BL MANUSCRIPT NUMBER: OR. 2437/5-6

TITLE: 5. SHARḤ ASHKĀL AL-TĀ'SĪS

6. ḤĀSHIYAH 'ALÁ SHARḤ ASHKĀL AL-TĀ'SĪS

AUTHOR: 5 QĀḌĪZĀDAH, MŪSÁ IBN MUḤAMMAD

6. AL-'IRĀQĪ, MUḤAMMAD AL-HĀDĪ IBN ABĪ SA'ĪD (TĀJ AL-SA'ĪDĪ)

DATE: 18TH CENT

FOLIOS: 5 27a - 51a
6. 52a - 68b

NOTES:

BL CATALOGUING REFERENCE: OCACS 765/5

COPYRIGHT

This microfiche is supplied by the British Library, Oriental and India Office Collections and is for private study or research only. The material is subject to copyright and may not be reproduced without the written permission of:-

The British Library
96 Euston Road
London NW1 2DB
United Kingdom

الحقوق محفوظة

تقدم المكتبة البريطانية
قسم المجموعات الشرقية والمكتبة الهندية
هذا الميكروفيش من أجل افادة الدراسات الخاصة والأبحاث فقط.
جميع الحقوق بما يخص هذه المادة محفوظة ويحظر استخراج نسخ عنها بدون موافقة المكتبة البريطانية خطيا .

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله الذي خلق كل شيء بقدرته وقدره لما يليق به
من اكمال الصورة والصلوة على خير خلقه ورسوله وآله الوسائل والشفيع وعلى مجتهدي امته
الموحدين المروجين لاباطيل الشرك وقاتلي الشليث والتربيع وعلى آله واصحابه اضلاع
زاوية التوحيد القائمة قاعدة المروءة والفتوة وبعد فان الهندسة مع متانتها
وكونها دالة على فهم فاعلها لا تخلو عن فائدة لاباطيل الباطل من بين يديها ولا من خلفها على عباد الله
المتفكرين في خلق السموات والارض من تلكاء والمهرة المتعنتون للقضاة في الفقراء و
لا يستغني عنه العلماء من ارباب الديوان واصحاب دار القضاء اذ لا سبيل بدونها
الى آلة مدارج السحاب والاحاطة بحال الفلك والكواكب تحاسب الغبراء وتستقر عافا
فيها الى ما حولها من الصفر بين الشرق والانصباء ولعمري ان هذا العلم من فن
الرياضي على العصى ثم ان المخترع باسكال الفيلسوف الاعلام الرحالة في الكنه فرد الجنس
والنسب الفذ المولى الستيفن الدين السمرقندي نقده الله بغفرانه في الكنه فرد الجنس
ثم العود لطالبيه والواجبين فيه اعلم ان فيه اجمالا يفتقر الى مزيد تفصيل فاعلم الاول
لما من منتهيه او تحليل هاهنا لا نظريه هي الشرح القويم والصراط المستقيم اعني طريقة
الصناعة واعلم ان [redacted] السوري اقليدس الصوري فان قواعد اذا استوطى على الاصل
لا تثبت بل [redacted] وفساده لا تشفا وقد نوهم فيما مضى بعض الفضلاء الكرام
[redacted] الاسطاع الاقلام فجمعتني جميع ذلك الى ان اجرده شرحا بديعا الى سواء السبيل
وبابن موفيه حق التفصيل والتعليل والله هو الهادي في المرشد في الدليل فلما استعنت
بسبحانه رأيت ان اطرز هذا الكلام بكلمتين سميا هذا الوسم وسم من سنا عن الوسم لا يدرك الواصف
في المطرس خطه وابانه بكل سابغة قد ما وصف اعني حضرة من بسط بساط النعمى على بسيط
الارض برا وبشر مشكور الامن على صفحات ايام دولته الفاخرة في ايام الانام تحت ظلال العدل
وافضاله وتفاضل عليهم بحال فضله وفواضله ما قال النوم وقت ربيع كنوال الامير وقت سخاء

THE BRITISH LIBRARY
ORIENTAL AND INDIA OFFICE COLLECTIONS

فقال الامير بدره عين تونوال القام فقرع ما اذن به السلطان الاعظم والخاقان الافخم قاآن البر
الام والبحر الخضم صدف السلاطين دنيا واحكم بغيا واوفرهم علما واوفرهم حلما
واعدلهم خلقا واجملهم خلقا واكثرهم حياء واكرمهم عطاء واتقبهم فكرا واطيبهم ذكرا
واصوبهم راياً واوفرهم دهاء واشدهم بطشا واجلهم جيشا الكويم
الفراء وداعيهم لحوزة الملة الحنفية السفراء الذي لا مرمى قاتراه صادق سدة الرفعة فلكها
الشفاء ادباب الفضائل من كل فج عميق وساحة محطا لرحال الافاضل والاماثل من كل موئل
محبق وملاعب فرسان الالاف ضيف فنائهم غلام نبيل الاقبة والوطن كل الدهر على العواطين معقبة
الحق والدين السلطان بن السلطان بن الخاقان الوغ بيك بن شاه رخ بن امير تيمور كوركان
لازال حافظ البلاد وقاهر العباد الى يوم التناد بنبي والله الاجواد وذلك شكوى منى لبعض
نعمه واكتساب لمزيد كرمه فان التفت اليه من لطفه وارتضا فقيه غاية ما الوفعه ونهاية
ما اعتناه والله المسئول للاعمال وعليه التوكل في جميع الاحوال [بسم الله الرحمن الرحيم]
الحمد لله رب العالمين والصلوة على نبيه محمد وآله واصحابه اجمعين وبعد فان جماعة
من الفضلاء وطائفة من الاذكياء التمسوا مني رسالة تكون مقدمة وآلة اقتناء اي
اتخاذ بها بعض العلوم الحاسبية انظم انه اراد بالعلوم الحاسبية ههنا الفوائد التي هي مسائل
علم الحساب وهو علم بقواعد يستخرج بها المجهولات العددية من معلوماتها كالاعمال الجبرية التي
تشمل علم الجبر والمقابلة وهو علم يعرف به كيفية استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة
على وجه مخصوص وهو قسم من مطلق الحساب والاعمال الهندسية التي يستخرج بها صاحب علم المساحة
وهو علم يعرف منه طرق استخراج المجهولات العددية العارضة على المقادير وهو ايضا
قسم منه وقد تسمى جميعها بالعلوم بالاعمال والمراد بها القواعد التي يشير فيها كيفية الاعمال
على ذلك الاشياء متأسيا على اشكال التأسيس فانه وان كان موقفا على الاشكال الخ
ايضا الا انه اسهل واصل بنائه تلك الاشكال من كتاب اقليدس الاصول اي اصول الهندسة

والحساب المنسوب الى اقليدس الصوري حكي ان بعض ملوك اليونان مال الى تحصيل ذلك
الكتاب فاستغض عليه حقا فاخذ ينوسم من كل وارد عليه فاخبره بعضهم بان في بلده صعود
رجلا سبق نزلة علم الحساب والهندسة يقال له اقليدس فطلبه والتمس منه تهذيب الكتاب وتر
تبه فهذبه ورتبه واشتهر بالحسن بحيث اذا قيل كتاب اقليدس يفهم منه ذلك بهذا الكتاب دون غيره
من الكتب المنسوبة اليه ثم نقل الى العربية واشتهر من النسخ المنقولة نسختان احديهما اصح والاخرى
خرجي ثم اخذ كثير من الناظرين في تحريره شرحا تبين فيه ايجازا وضبطا وايضاحا وبسطا و
الاشتهار مما حتدوه في زماننا هذا صاحب المحقق الطوسي نصير الدين واذا اضيفت صدر اداة تلك
الاشكالة المقادير فكيف بكتب ضبط العلوم الحاسبة العارضة عن الاعداد فاعلم انها وان كانت
كذلك الا انها ان تفتقر الى العدد وسهل بادئ نظر فيها على ما يظهر في اللمحة الاخيرة من اشكال هذا
الكتاب وهي الاشكال الشريفة التي علمها ابن الهيثم كما ان الهندسيات اعني علم يبحث
فيه عن احوال المقادير من حيث التقدير والتشكل او شئ من شعبه وتوابع المسائل الى اواخرها
وهو علم يبحث فيه عن احوال المقادير من حيث [illegible] امورها ذاتية يمكن تجريدها عن المادة
في البحث وهو المسمى بالعلم التعليمي والعلم الاوسط بالنسبة الى العلم الاكبر الاعلى والعلم الطبيعي
الادنى واصوله اربعة الهيئة والهندسة وعلم العدد المسمى بالارثماطيقي وعلم الموسيقي الذي معظم
المبحث فيه عن كيفية تركيب النغم المتناظر وجزء الاقل وغيرها مما يتبين بها على انها او ضع ان تلك الاشكال
رائضة لقوى العقل فانها مزدوجة بالمنفعة يتبين بها اليقينيات ولا تفتح بالظنيات البرا
هينة الثانية وقد كانوا يعتقدون ان تعلم هذه العلوم على سائر العلوم من المنطق شيئا في الهندسة
وصح نقل بعضهم ان الافكار المنطقية تنبهم بالبراهين الهندسية [illegible] من الجهل اي الجهل المركب الذي هو ادوء امراض النفس لانها من خاصية النفوس
التقديرية وقد بينها اقليدس في كتابه بمقدمات بعضها في محاج البرا وتقدم ان ادرجها
ما الكتاب فيه بالعرض والظهور بخلاف اقليدس كما خرج خط س وخط محدود في نقطة
من وضعه وفصل خط من اطول الخطين مثل اقصر جاء وتصيني لفظ واخراج العمود في نقطة

الجواز كحفظ عرض هذا المربع وبيان ان كل ضلعين من المثلث الطويلين اكثر من الثالث وتشير الجاذ الخا
بيان الاشكال ان اللام في على التفصيل وبعضها في الدبجي اعلم انها قد تكون اظهر من بعض عندها
ظهورا فاضا عن لزوم بها كان شكلا الحاديا وبالنوع بنته اقليدس بالمأموم في المبتنى بالشكال آخر لكن لزوم بها
يكون موقوفا على لزوم بوا ما مطلقا واما فقط الا دليل خاص فاذا اريد فيما ذكرنا من المثال فهو لا
نبحث عنه اذ لا خلاف فيه وان اريد غير هذا مما هو يكون غرضا عن البرهان فان ارجع ان نطق اصال ذكر من
وان كنت في ريب فاتلو ناه فلتكن بتصفح كتابه الا فصاف الثاني عن الاعتراف وفقه الله ذكا البهاء
جميع الكفار الطائفة يعني مرادات الطغاة الذين خلعوا الفقهاء لكن لاستفاهم طرفا من لوكا ترا
الطبيعة الذي هو متعلق للرياضيات فان فكك النظرية ينقسم الى ثلثة اقسام آلهي ورياضي وطبيعي وهو علم
يبحث فيه عن احوال الطبيعي من حيث هو كذلك والكون نوطن فيه الما خوذ ويطلب عنه الما خوذ في الحقيقي
لان بنا على طريق غير مبني عند المحصلين ونحن بعد الله تعالى نتبعها فيما نقول تلك الاشكال منها
خفيف فلو حتى نزكيه الى الاحتياج البها ونعد ها من الدعوى ولكنا سلكنا لطيفا لبسيط
شيء لا يابه الطفل ليعلم فيه بالغة فتح اقليدس ونا بعيه وطن فيهم تمام سادات من خالفه وفي
رسالته بابر نصيه فليستق نطلع على حقيقته لطال وعلى الله توكلنا وعنه جميع اتحانا وعن جنا عنه البلغين
الجمعين آمين يا رب العالمين وبهاء تلك الوسالة مشتملة على مقدمة وعجزة اشكال لان الف كون رضا
اما ان يكون مقصودا بالذات او يكون موقوفا عليه والاول هو الذي يعبر عنه بالاصل الثاني هو الفرع
فيه الباب كما ان التصورية والتصديقية وبهما تنقسم في هذه المسائل اما المبادي التصورية فهي حدود
الاشياء التي تشتمل عليها العلم واما التصديقية فهي القضايا التي تتألف منها قياسات وبهما اجابته بنفسها
وتنتج علوما متعارفة واما غير بينة وهي اما قريبة فيه على سبيل حسن الظن وتسمى اصولا موضوعة
او حاصلة الوقت على استكاك وتنتك الى الذي يبتني موضوعا وتسمى مصادرات فالحدود والا
صول الموضوعة والمتعارفة يتركب ان تعلم بها يصدر بها العلم واما العلوم المتعارفة فهي نفسها
هو العلم بها غني لظهورها وبهذا تم شرح العلم الذي يجاور بحا يختص بالصناعة ان كان بحاثها وبعد
بها في جملة المقدمات كما فعله اقليدس في كتابه واعلم ان الحدود قد تكون بالنسبة الى العلم

الا العلم نفسه بان يقدم عليه جميع ما يحتاج اليه وقد تكون بالنسبة الى جزء العلم الذي يحتاج اليه لكن الاول اولى
الحد وذا النقطة هي شيء ذو وضع يمكن ان ينقسم اليه ان ذهب غير منقسم اصلا لا طولا ولا عرضا ولا عمقا
لا بالفعل ولا بالوهم ولا بالفرض ولا ينقض التعريف بالخط هذا الفرد لانه غير قابل به واما ان نقول ينقسم
هي عرض ذو وضع لا وخط طول بلا عرض وكان المراد ما طول فقط على ما عكس احدهما وهنا ينقض
ان كان مشابها الوضع للذي المقدار كخط الدائرة والمستقيم منه ما ينتهي طرفيه وسطه اي ما عدا الطرف الاخر
اذا وضع في امتداد شعاع البصر والبسيط الذي حالة طول وعرض فقط وتنا ينتهي الخط ان شاء
في الوضع لا في المقدار فقط كسطح الكرة وقد تسمى السطح بالنقطة كسطح المخروط والمستقيم منه
ما يمكن ان نفرض فيه خطوط مستقيمة في جميع الجهات والجسم التعليمي حالة ذي امتداد ذو طول وعرض وعمق وتنا ينتهي
السطح والخط وذكروا وتبع السطح هنا في هذه الرسالة اخلافا لما في كتاب اقليدس فانه بحث فيه عن الجسم
الذي المحيط والزاوية المسطحة لا المجسمة وتبع البسيط الذي عدب السطح عند قاطع لخطين
الغير المتحدين سواء كانا مستقيمين او غير مستقيمين او احدهما مستقيما والاخر غير مستقيم هكذا
واما غير عارفين على هذا الصور اعلم انهم اختلفوا في ان الزاوية من الكميات او من الكيفيات
المخصصة وهذا التقويل يشير الى ان من المقولة الاولى وتخصيص الكلام فيها لا يليق بفن هذا والزاوية
الحادثة منها هي احدى الزاويتين المتساويتين الحادثتين عن خطين مستقيمين قام على خط مستقيم
آخر هكذا وكلتاهما قائمتان وتبع لفظ القائم على الآخر معهودا عليه فكل واحد منهما عمود على الآخر
والزاوية الحادثة هي الزاوية التي اصغر من القائمة والزاوية المنفرجة هي التي اكبر منها اعني القائمة هكذا
سواء كانا مستقيمين لخطين او لا والشكل هو الهيئة الحاصلة للمقدار من جهة احاطة حد به كشكل الكف
والدائرة او حدود كشكل المكعب والمثلث وغيرها والخط الزاوية وبهذا التقويل اولى مما ذكره
اقليدس من ان الشكل ما احاط به حد او حدود لانتقاض ظاهره بالجسم التعليمي والسطح وقد يطلق
بعض المشكل ولعل اقليدس عرف ذلك والشكل المربع هو الشكل السطح المتساوي الاضلاع و
هي لخطوط المحيطة به القائمة الزوايا وهو لا يكون الا ذا اربعة اضلاع مستقيمة هكذا والمستطيل

هو المختلف الاضلاع القائم الزوايا هكذا ولابد فيه اولا من ان يكون كل ضلعين متقابلين منه وبين

ولابد فيه ايضا من ان يكون اضلاعه اربعة مستقيمة والمعنى هو الباقي والاضلاع بشرط ان لا يكون

اضلاعه مستقيمة غير قائم الزوايا لكن يكون كل متقابلين منها متساويين هكذا او الشبيه بالمتساوي حالا

يكون اضلاعه الاربعة المستقيمة متساوية ولا زوايا قائمة لكن متساوي كل متقابلين من اضلاعه و

زواياه هكذا والمختلف ما عدا هما من ذوي الاضلاع الاربعة المستقيمة هكذا او اتم منه كما قلنا سابقا

هذا العدد حدود هذا الشكل المجعل من اقل الاضلاع المستقيمة وقد دخل ما عدا هذه

الاشكال الاربعة من الموجبات الاكان ضلعان من اضلاعه متوازيين فهو المنحرف وهو على ثلثة اقسام

احدها ان يكون زاوياه الاربع قائمتين وآخران مختلفين كالشكل الموسوم وتارة

يكون ما يكون زاويتان حادتين متساويتين والباقيتان منفرجتين هكذا وثالثة ما يكون زاويتان

حادتين مختلفين والاخريان منفرجتين كذلك هكذا والاولى تسمى بالمنحرف بكذا واعلم ان حد

الشكل الحاجة اليها في هذا المختصر دون الشكل الآخر يحتاج اليها في كما مثلث المستقيم الاضلاع

وهو شكل يحيط به ثلثة اضلاع مستقيمة وكل ضلع منها يتبع بالنسبة الاثنين فاعدة وما

بالنسبة اليه ساقين وينقسم باعتبار الضلع الى المتساوي الاضلاع والمتساوي الساقين

وهو الذي يتساوى ساقاه فقط والمختلف الاضلاع وهو الذي لا يتساوى اضلاعه وباعتبار

الى قائم الزاوية وهو الذي يكون فيه قائمة وحادتان ومنفرجة الزاوية وهو الذي يكون

فيه منفرجة وحاد الزوايا وهو الذي لا يكون شيء منها واما اشكالها المحكمة الوقوع سبعة اصناف

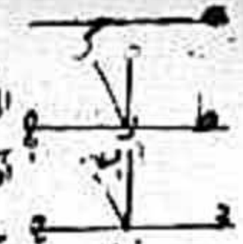
المتساوي الاضلاع الحادة الزوايا المتساوي الساقين القائم الزوايا المتساوي الساقين

المتساوي الساقين الحاد الزوايا وهو يقع على قسمين احدهما ما يكون قاعدته اطول من

الساقين والثاني ما يكون اقصر منهما المختلف الاضلاع القائم الزاوية المختلف الاضلاع

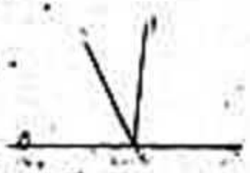
المنفرجة الزاوية المختلف الاضلاع الحادة الزوايا بهذا صور لها على الولاء وهو شكل

يحيط خط واحد داخله نقطة تساوي جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه وذلك الخط

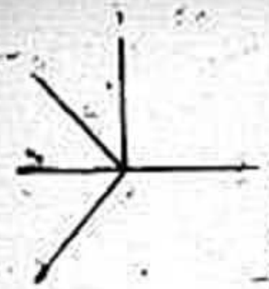


الى ان يعود الى وضعه فمن كم من حركته دائرة اردنا بها قول هذا الاطلاق انما يصح لو كنا نحن هذا
الخط تجاوزه او موضع جواز في تخطيطه بنوهم لتعذر موافقة التخطيط بالفعل حقيقة الجاز لنا شيا فشيا
تجاوز حد الجواز كالخط بين القطبين بعض قطع العالم وهذا التعذر الذي ذكرناه فتخيل الخط
والتخطيط كافيان في اقامة البرهان من غير حاجة الى تخطيطه و تخطيطه بالفعل و صعوبة الاستدلال
عليه واعلم ان هذا مما لا يلتزمه احد من ذوي العقول فضلا عن شيخ الصناعة صاحب الاصول
ثم اذا قدم هذه بعض الاشكال حاجة اليها في بعض الاعمال ثم قال اقليدس الزوايا القائم كلها
متساوية ولكن بيان ذلك انا اذا اب جا اب د ه زج ه زط قوايم فنقول ان زاويتي اب ج
اب د الى اب و بين مثل زاويتي ه زج ه زط المساويتين اليه لانا اذا طبقنا نقطة ب
على ز وخط ب ج على خط ط ج فلابد ان ينطبق خط اب على اه زد والا فليقع اب مثل زك
فتكون زاويتا اب ج مثل زاويتي ه زج و اب د مثل ك زط اذ الاشياء المتطابقة من
ذوي زج المساوية لاب ج مثل اب د المساوية لها لان الاشياء التي هي مساوية لشيء بعينه متساوية وهو
من تلك العلوم البينة فكل زج المساوية لاب د مثل ك زط المساوية لها البينة وهو زج الكل اعظم من
كل زج الجزء وهو البين من تلك العلوم البينة فكل زط المساوية لـ زج اعظم من ك زط المساوية
لكل زج اذ المساوي للاعظم اعظم من المساوي للاصغر فالجزء اعظم من الكل هذا خلف ولا يحيط خطان مستقيمان
بسطح واحد هذا وان كان لا اشكال فيه اللازم مبين مقدمة بينة وهي ان الزوايا التي يحيط
بكل منها قطر الدائرة وبعض محيطها متساوية ولكن بيانها اه جه فصل دائرة اب جد وه مركزها
فاذا ثنى هنا وضع سطح اب جه على سطح ادجه فلابد وان يقع قوس اب جه على قوس ادجد
لانه لو قع داخلا او خارجا مثل اح جه فخرج ه د قاطعا لاح جه على قه دث وه ج وكذا
ه ج من ه ز وخطا ه د ه ج الكل والجزء هذا خلف وكذا ان وقع بعضها داخلا وبعضها خارجا
فاذا انطبقت قوس اب جه على قوس ادجه ظهر ان الزوايا الاربع التي يحيط بكل منها الخط
وبعض الدائرة وذلك ما اردناه واستبان منه ان الخط ينصف الدائرة فاذا تمهد هذه

هذه المقدمة فنقول لا يحيط خطان مستقيمان بسطح واحد والا فليحط خطا اب جد
فمن كم على نقطة ا وبعدا جه دائرة تـ فتكون زاويتا اب جه تـ اب جه مساويتين
اد جه ا د جه زج احد المساويين بعض الآخر فيكون كما اردنا بيانه ولا يشتمل على اكثر من
خط مستقيم خطين مستقيمين او اكثر بحيث كل واحد منهما مع خط مستقيم اذا لم يكن
بعضها مماسا للبعض والا فليكن خط اب المستقيم متصلا بخطي ب ج ب د المستقيمين
على استقامة منهما فمن كم على نقطة ب وبعدا قصر خط من خطوط اب ب ج ب د دائرة اه د
فكل من خطي اب ج اب د فصل لها فكلا قوسي اه د اه د نصف الدائرة بالكيفية المذكورة
آنفا وذي الكل الجزء هذا خلف هذا هو الاصل الموضوع واما العلوم المتعارفة فقد
اسقطنا عدة منها اخر شيء مواضع حاجة البرهان الله تعالى واما الاشكال فهي خمسة وثلثون
شكلا اكثرها في المقالة الاولى من كتاب الاصول وباقيها من الثالثة الاشكال واحدا فاحدا من
اول شكل الاول اذا قام خط مستقيم على آخر مستقيم كيفما كان فالزاويتان الحادثتان
عن جنبيه اما قائمتان او مساويتان لقائمتين مثلا خط اب المستقيم قام على خط
ج د المستقيم وحدثت عن جنبيه زاويتا اب ج اب د فان كان خط اب القائم على خط
ج د عمودا عليه كما تنازاويتا اب ج اب د قائمتين لنا وي الزاويتين ج ا عرفت من
ان العمود هو الذي حدث عن جنبيه زاويتان مساويتان وان القائمتين هما الزاويتان
المساويتان اللتان تحدثان عن جنبي خط مستقيم قام على خط مستقيم آخر وان لم يكن ذلك
الخط عمودا على الخط الآخر فلابد بينا كما من مجاوزة احد موضع فليكن ان يجاوز عليه خط كما ذكرنا
لان ذلك الخط اذا لم يكن عمودا تكون الزاويتان الحادثتان عن جنبيه احديهما اصغر من الاخرى
فاذا فرضنا حركة ذلك الخط في جهة الزاوية الكبرى مع بقاء طرفه الذي على الخط الآخر الى حيث تكون
الزاويتان تكونان موضع ذلك الخط مجاوزا العمود لا محالة ولعل اقليدس انما آخر هذا الشكل عن
الشكل الذي يتبين فيه اخراج العمود بالفعل لتتوقف هذه المقدمة على بيانه فلجأ الى ما آخر عن ذلك



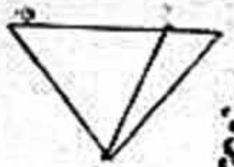
عن ذلك الشكل سهل عليه بيانه بالحوالة على اخراج العمود فنبينه بما ضبطناه ونسهله فاذا بينا
انه لابد هناك من العمود مجازا فلنفرض خطا يجوز عليه ذلك لكي يكون عمودا وليفرض
انه اي ذلك العمود خط ه ب فكان كل من زاويتي ج ب ه د ب ه قائمة فاعلم انه من الزاويتين
وبين الخاد ثتين عن جنبي العمود قائمتان وهما اي زاويتا ج ب ه د ب ه معادلتان
وبيان الاولين اي لمجموع زاويتي ا ب ج ا ب ه لانطباقهما عليهما من غير تفاضل فان زاوية
ج ب ه منطبقة على بعض زاوية ا ب ج وزاوية ب د على زاوية ا ب د مع مايقع من
زاوية ا ب ج اعني زاوية ا ب ه فالاولتان كقائمتين اذ الاخريان المنطبقتان عليهما
قائمتان وذلك ما اردناه بيانه واقليدس التزم اخراج العمود بالفعل اي اراد ان
التزمه ههنا فرمى تعلم عرفت من ان بيانه باخراج العمود ليس على سبيل الالتزام بل
الملتزم ههنا هو مجاز العمود والحوالة على اخراجه بالفعل للضبط والتسهيل وان اراد
انه التزمه في الجملة فلم فاته بينه في الشكل الحادي عشر من اولى كتابه كيفية اخراج العمود
من نقطة على خط وفي الثاني عشر منها كيفية اخراجه من نقطة الى خط لحاجة البرهنة في كثير من الا
عمال كما بينها المصنف الشكل التاسع والعاشر من هذه الرسالة الآنية لا يترتب عليه فلم
فلهذا اخر هذا الشكل عن الشكل الذي بينه فيه اخراج العمود بالفعل حتى جعله الثالث عشر
من اولى كتابه وان اراد بالتزامه اخراج العمود بالفعل في هذا الشكل انه بينه بذلك فهو انما
سلم لكنه حينئذ وجه لقوله وانت قد عرفت حاجته اي حاجة البرهنة الى عدم
ذلك وقبل ان هذا الشكل انما ينفع غاية الانتفاع عند اخراج العمود بالفعل فلذلك اخره
عنه نعم كان لم ان يقدمه على الشكل الثاني عشر الا ان الفصل بينه وبين الحادي عشر ليس
على ما لا يتسامح في صناعة التعليم الثاني اذا انفصل خطان مستقيمان على نقطة هي طرف
لخط آخر مستقيم وهتزم من لم يجعل النقطة بكونها طرف الخط بل اكتفى باتصالها على نقطة
بخط وليس بينهما كثير فرق اذ النقطة اينما تكون طرفا فان حدثت عن جنبيه اي جنبي



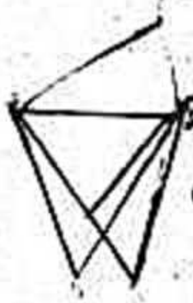
اي جنبي الخط الآخر زاويتان قائمتان او زاويتان مساويتان لقائمتين فالخطان الاولان
معا اي مجموعهما خط واحد مستقيم مثلا خطي ج ب د المستقيمين اتصالا على نقطة ب التي
هي طرف خط ا ب المستقيم وزاويتا ج ب ا د ب الحادثتان عن جنبي خط ا ب معادلتان قائمتين
قائمتين بالفرض فج ب د معا خط مستقيم والا لكان خط آخر مثل ج ب مستقيما كما عرفت
من ان لنا ان نخرج خطا مستقيما كما اردنا الاستواء وليكن ذلك الخط خط ب ه او ب ز
فزاويتا ج ب ه د ب ه على التقدير الاول لكونهما كقائمتين بالشكل الاول معادلتان لزاويتي
ج ب د بل كونهما اقصر كقائمتين بالفرض لان الاشياء المساوية لشيء واحد تكون
اسقاط المشترك بين الاولين والاخيرين اي زاويتي ج ب ه د ب ه من الاولين اي من زاويتي
ج ب ا د ب ا كما اردناه بيانه من الاخيرين اي زاويتي ج ب د ب ا اذا نقصت عن المساويتين
متساويتين بقيت متساويتان وهو بعض من العموم الذي قصدنا اقليدس فتأمل في الكل الذي
هو زاويتا د ب ا و ب ا ه الذي هو زاويتا ه ب ا ج ف وكذا ان كان الخط المفروض ز ب ان
زاويتي ج ب ز ليكونا كما قائمتين معادلتان لزاويتي ج ب ا د ليكونا ايضا كذلك قبعد
اسقاط المشترك اي متساويتا ز ب ج ا ب د الخ هما الكل كزاويتا د ب ا الخ هما الكل في ج ب ه د ب ه وذلك
ما اردناه الثالث اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فان كان
مجموع الزاويتين الداخلتين فيما بين الخطين اللتين في جهة واحدة من ذلك الخط الواقع
عليهما اقل من قائمتين يكون مجموع الداخلتين اللتين في جهة اخرى منه اعظم من قائمتين
لان المجموعين وهما اربع زوايا حادثة من قيام خط مستقيم على خطين مستقيمين مثل ا ب ج
ثم كما مر في الشكل الاول من انه اذا قام خط مستقيم على آخر مستقيم فالزاويتان الحادثتان
عن جنبيه اما قائمتان او مساويتان لقائمتين فيكون ما بين الخطين في تلك الجهة اي الجهة
الاولى اصغر من الاخرى اي مما بينهما في الجهة الاخرى فيكون احد طرفي الخط الاخير بالفرض
فرضا بالاخراج في تلك الجهة الاولى بحيث بان فرضه فيها انفتح ب الى التلاقي بالفرض

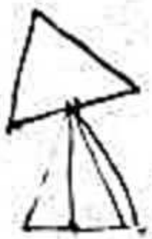
وتحرير هذا الدعوى ان كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان
الداخلتان في احدى الجهتين اصغر من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا فهذا اصل
لو قال اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فاذا كان مجموع الزاويتين الداخلتين
في جهة واحدة من ذلك الخط اقل من قائمتين فان الخطين يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا لكان
مجموع الداخلتين في جهة واحدة اخرى الى آخر ما ذكره ممن يكون المدعى مذكورا او للدليل
ناشيا متميزا احدهما عن الآخر كما مر في اشكال لكان اولى وذلك لان الخطين اللذين وقع
عليهما خط كخط اب والخط الواقع عليهما اج د والزاويتان اللتان تحدثان عليهما اقل من قائمتين
هما زاويتا اج د ب د والزاويتان اللتان تحدثان عليهما اعظم من قائمتين هما اجد وزاوية
الجهة التي هما اضيق من الاخرى وبتقارب الخطان بالاخراج فيها الى ان يلتقيا بين جهة ا بسوط
الشكل ما بينه اقليدس وجعله بناء حيث ذكره في المصادرات دون الاصل وهذا الشكل
يأكم المصادرة المشهورة وفيه انه ذكره في الاصول الموضوعة دون العلوم المتعارفة وذلك
آية كونه غير بين عنده وقال صاحب التحرير ان هذه القضية ليست من العلوم المتعارفة
ولا مما ينتفع به في غير علم الهندسة فاذا الاولى بها ان يثبت في الاصول دون المصادرات واعترض
عليه بما على اقليدس او على المذكور من الدليل وهو اعم من ان يكون الاقرب لفظا
طائفة من مهرة صناعة الهندسة وقالوا استدراك الحكم بتجري المتقاربين الى غير النهاية لو افتقر
سماع ذلك لافتقر اشتاع هذا الى سماع بالتقارب لكذا المقدم وفيه منع ثم يشهد عرج
العقل بصحته وعاقل من ان التقارب بين الشيئين انما يصح بتقليل البعد بينهما وهو حق على
ذلك التقدير ليس بشيء لان ذلك التقدير انما يقتضي عدم اشتباه الوسيط الممكنة اذ لا يخفى
تقليلها فانه اذا فرض شيء منها يكون ابعد في اقل بلا اشتباه فان قلت لا نسلم ان افراد شيء
منها شيء فقد على امتداد الخط هذا وهو صحيح على ذلك التقدير لكن ذلك انما يتم
اخراج خط من نقطة الى آخر لا تماثل ما بينهما على وسيط غير متناهية قلت الوسائط
غير متناهية بالامكان لا بالفعل فلا استحالة حاصل انهم يقولون بجواز عدم التناهي لعدم تناهي
الوسائط بالامكان لا بوجوبه حتى يلزم ما ذكرت ومن ادعى اللزوم على ذلك التقدير فعليه
البيان هذا على تقدير ان تكون الارادة بالجواز الامكان في نفس الامر واما ان كان المراد
به مجرد الحكم بذلك العقل الصحيح للمنع كما بيناك عليه فلا عباد وح اي حين اذ كان اخراج
خط من نقطة الى اخرى يبطل جميع ما ذكروه من الرسالات لانهم لا يقفون على اخراج الخط
من نقطة الى اخرى على ان كل واحدة من تلك الرسالات ما خرجت عن حزب الفساد من مقدمة
المكابرة او مغالطة او استعمال مقدمة غير هندسية كما صرح به بعضهم في تزييف قول الآخر
مع اشتراك الجميع اي جميع تلك الرسائل في كونها اخفق باعتبار المقدمات المذكورة فيها من تلك
المقدمة الخ كانوا بصدد بيانها والعروة عليه في جميعها راجعة الى تلك الرسالات اذ لم يصل
الينا شيء صريح تكلم عليها واما ما قضينا بغرابته في بيان هذه المسئلة من كلام نصير الدين
الطوسي في التحرير والشيخ البهائي في الاصلاح فهو مبحث من الفساد والله الموفق للرشاد و

كالرسالة المنسوبة الى الملكي والهندسين منهم ابن الهيثم وعمر الخيام وابن هيثم وغيرهم
من وافقهم الدين الابهري وقاضي حماد ولا خفاء ان ما ذكروه من جواز التقارب ابدا مع عدم
التلاقي يشهد صريح العقل بفساده ولو سلم ذلك اي التقارب مع عدم التلاقي بناء على ما ثبت في الحكمة
لامتنع التقارب ايضا بناء عليه مع انهم قائلون به يعني ان تجري المتقاربين الى غير النهاية لو اقتضى
سماع ذلك لاقتضى اشتاع هذا لكن التالي مطلقا بالاتفاق فكذا المقدم وفيه منع ثم يشهد صريح
العقل بصحته وعاقل من ان التقارب بين الشيئين انما يصح بتقليل البعد بينهما وهو حق على
ذلك التقدير ليس بشيء لان ذلك التقدير انما يقتضي عدم اشتباه الوسيط الممكنة اذ لا يخفى
تقليلها فانه اذا فرض شيء منها يكون ابعد في اقل بلا اشتباه فان قلت لا نسلم ان افراد شيء
منها شيء فقد على امتداد الخط هذا وهو صحيح على ذلك التقدير لكن ذلك انما يتم
اخراج خط من نقطة الى آخر لا تماثل ما بينهما على وسيط غير متناهية قلت الوسائط
غير متناهية بالامكان لا بالفعل فلا استحالة حاصل انهم يقولون بجواز عدم التناهي لعدم تناهي
الوسائط بالامكان لا بوجوبه حتى يلزم ما ذكرت ومن ادعى اللزوم على ذلك التقدير فعليه
البيان هذا على تقدير ان تكون الارادة بالجواز الامكان في نفس الامر واما ان كان المراد
به مجرد الحكم بذلك العقل الصحيح للمنع كما بيناك عليه فلا عباد وح اي حين اذ كان اخراج
خط من نقطة الى اخرى يبطل جميع ما ذكروه من الرسالات لانهم لا يقفون على اخراج الخط
من نقطة الى اخرى على ان كل واحدة من تلك الرسالات ما خرجت عن حزب الفساد من مقدمة
المكابرة او مغالطة او استعمال مقدمة غير هندسية كما صرح به بعضهم في تزييف قول الآخر
مع اشتراك الجميع اي جميع تلك الرسائل في كونها اخفق باعتبار المقدمات المذكورة فيها من تلك
المقدمة الخ كانوا بصدد بيانها والعروة عليه في جميعها راجعة الى تلك الرسالات اذ لم يصل
الينا شيء صريح تكلم عليها واما ما قضينا بغرابته في بيان هذه المسئلة من كلام نصير الدين
الطوسي في التحرير والشيخ البهائي في الاصلاح فهو مبحث من الفساد والله الموفق للرشاد و

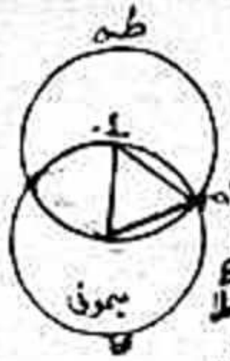


وكانت الزاوية التي بين الاولين اصغر من التي بين الاخرين كان الضلع الباقي من المثلث
الاول اصغر من الضلع الباقي من المثلث الآخر كذا وية ا مثلا من مثلث ابج اذا كانت اصغر
من زاوية د من مثلث ده ز فليكن ضلع ب ج الموتر لزاوية ا لذا اذا توهمنا تطبيق ضلع
اب على ضلع ده بحيث ينطبق نقطة ا على نقطة د ونقطة ب على ه يقع ضلع ا ج داخل زاوية
د لكون زاوية ب ج اصغر منها بالفرض فمن نقطة ج طرف ضلع ج ا لا ذ طرف خطه ز بعد انطباق
الطرفين واحد منهما على الآخر وذلك لانا لو خطا خط ا ج ز يبلغ ه فليكن ج اصغر من ه ز وآنجز
بان هذا الحكم انما يتبين اذا وقع نقطة ج على خط ه ز هكذا واما اذا وقعت فوقه او تحته
كما في شكل الكتاب وقد بينه اقليدس في الشكل الرابع والعشرين من اول كتابه بما يتوقف
على الموضوعي بالشكل الرابع عشر من هذا الكتاب ولما بين المصادرة الموضوعي بما يتوقف على
هذا الشكل الرابع وكان الشكل الرابع مبنيا بالموضوعي لم يبال ان لم يستدل بشيء منهما في بيانه ونحن
ايضا سنبينه بما يجد الرابع عشر ان الله وبين الموضوعي الذي من غير توقف على
كتابه اقليدس ان الله وعكس هذا الشكل وهو الخامس والعشرون من اول الا
صول هو انه اذا كان في مثلثين الذي زاوية ب ا اصغر من زاوية ز الذي بين زاوية
كانت اصغر من زاوية د وبخروج انه اذا كان في مثلث ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث آخر
كل لنظيره وكان الضلع الباقي من احدهما اصغر من الضلع الباقي من الآخر كانت الزاوية
التي بين الاولين اصغر من التي بين الاخرين كذا ان زاوية ب ج من مثلث ابج
لزم ما ذا ان الوترين كما مر في الشكل الرابع من انه اذا كان في مثلثين ضلعان وزاوية بينهما من مثلث
ضلعين وزاوية بينهما من مثلث اخر ساوى الضلعان الباقيان لكن الفرض ان احدهما
اصغر من الآخر هذا خلف ولا تكون زاوية ا اكبر من زاوية د لانها لو كانت كذلك لكان وتر الاولى
اكبر من وتر زاوية د باصل هذا العكس الفرض عكس ذلك هذا خلف فتعين ان تكون ا اصغر
من د وذلك ما اردناه وهذا الشكل ما ذكره اقليدس وقد عرفت ان الاصل والعكس منكوسان

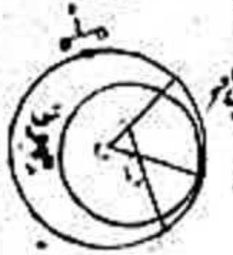




سنذكر ههنا موضع يليق به ما ذكره الايري الخ فانه اختصر واقل شيء مما ذكره التحرير لتتم
الشكل بيانا ونكون على ما ادعيته ج في برهان الرابع اذا ساوى ضلعا وزاوية بينهما
من مثلث مستقيم الاضلاع ضلعين وزاوية من مثلث آخر كذلك كل لنظيره ث وى الضلعين
الباقيان والزاويتان الباقيتان والمثلثان كل لنظيره وليكن المثلثان اب ج ده ز وضلعا اب ج من
مثلث ابج ساويا ضلعي ده د ز من مثلث ده ز كل لنظيره والزاوية التي بين الضلعين الا
ولين ساوية للزاوية بين الضلعين الاخرين فيلزم ان يكون ضلع ب ج الباقي من اضلاع
مثلث ابج مساويا لضلع د ز الباقي من اضلاع مثلث ده ز وزاوية ب من ذلك بالمثلث
الاول مساوية لزاوية ه من ز وبالمثلث الثاني وزاوية ج من الاولى لزاوية ز من
الثاني والمثلث ما والمثلث وذلك اذا ذكانا تطبيقا على نظيره بحيث ينطبق
نقطة ب على نقطة ه وهي لنطبق على ما ذكره صاحب التحرير اصلا الموضوع عنه من ان كل
حد من النقطة وخط المستقيم والسطح المستوي ينطبق على مثله ينطبق نقطة ا على د لئلا و
لكنطبق كذلك وكذا تنطبق زاوية ا على زاوية د لئلا ويلزم بالفرض وج ينطبق ا ج على
د ز والا وقع داخلا كخط د ح او خارجا كخط د ط فيكون زاوية ا اما اصغر من زا
وية د او اكبر منها هف وكذا ينطبق نقطة ج على ز لئلا ويلزم خط ا ج د ز ينطبق
ج على ز والا لاحاط بسطح واحد لانطباق طرفة احدهما على طرفي الآخر هف وكذا ينطبق
زاوية ج على زاوية ه لانطباق ضلع احدهما على ضلع الآخر فيلزم ان يكون ضلع ب ا
ولما وكذا ينطبق زاوية ب على زاوية ز لذلك بعينه فالمثلث لانطباق اضلاع
احدهما على الآخر في وى الضلعان والزاويتان والمثلثان لانطباقا فرا على نظائرها من غير نقا
ضل وذلك ما اردنا الخامس لو كانت احدى الزاويتين التي بين الضلعين كانتا مثا وبتين فرضا اكبر
من الآخرى المثلثين المذكورين في الشكل السابق كان وتر هما اي وتر الزاوية الصغرى اصغر
من وتر الاخرى وبخروج انه اذا كان في مثلثين ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث آخر كل لنظيره وكا



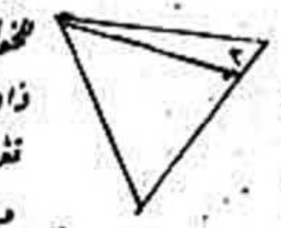
الشكل الذي ذكرها اقليدس في المقالة الاولى من كتابه الشكل الاول كل خط مستقيم محدود فلنا
ان نرسم عليه مثلثا متساوي الاضلاع مثلا على خط اب فلنرسم على نقطة ا ب ببعد اب دائرة
ب ج د اج ه ونصل اج ج ب فمثلث اج ب المرسوم على اب متساوي الاضلاع وذلك
لان اب اج متساويان وكذلك ب ا ب ج فاج ب ج المتساويان لاب متساويان فاضلاع
مثلث اب ج متساوية وذلك ما اردنا عمله الثاني لنا ان نخرج من نقطة مفروضة خطا مستقيما
مساويا لخط مستقيم محدود فلتكن النقطة ا والخط ب ج ونصل اب ونرسم عليه مثلث اب ج
المتساوي الاضلاع ونخرج د اب ج على استقامتهما الى ه ز ونرسم على ب ببعد ب ج دائرة ج ح ط
ببعد ده دائرة ط ك ل فخط ك ا هو المراد وذلك لان ب ج ب ز متساويان وكذلك ب د ب ه
ب د ا متساويان فاذا انقص المتساوية ب ج ب ز ب ه متساويين فاه ب ج المتساويان
ب ز متساويان وذلك ما اردنا عمله هذا اذا كانت النقطة مباينة للخط اما غير مستقيمة اياه
كما في الشكل الذي رسمه اقليدس او مستقيمة اياه كما في هذا الشكل واما اذا لم تكن مباينة فاما ان تكون
عليه او على طرفه فلا حاجة الى ان نصل اب كما في هذا الشكل وعلى ان لا حاجة الا عمل المثلث
المتساوي الاضلاع على الدائرة التي نبين النقطة بل يكفي فيه ان نرسم دائرة واحدة على طرف الخط ببعده ثم نخرج خطا من المركز
كما في المحيط كيف اتفق هكذا الثالث لنا ان نفصل من اطول الخطين مثل اقصرهما فلتكن الاطول
اب والاقصر ج ه فنخرج من ا د مساويا ج ه ونرسم على ا ببعد ا د الدائرة د ز ح فنفصل فستفصل
ب ا ز من ابعد هو المراد وهذا اذا لم يكونا مثلثين لا على الطرفين كما في هذه الصورة واما اذا كانا
مثلثين عليهما فيكفي فيه ان نرسم على ا ببعد ا د دائرة ح ز هكذا اذا تمرن بهذه الاشكال فلتعد
لبيان المطلوب بشكل الكتاب ولنعين نقطة ج على ا ب الخارج ونفصل من اج المخرج الفرضي مثل
ا د ونصل ب ه جد فيخرج مثلثي اب ه اضلع اب ا ج ونا مساويتين لضلعي ج ا د ونا ب ا كل
لنظيره فضلعا ب ج ب ه متساويان وكذلك زاويتا ب ا ج د وكذلك زاويتا ب ا د ه والقرضي مثلثي ب ج

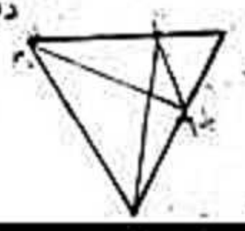


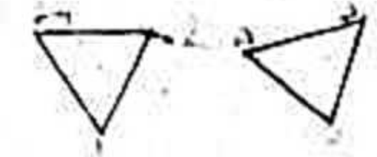
دوكن بمكافئ لزاويته المحيطة وعبارة المخبر بزيادة الاول انه اذا وتر ساق مثلث ساقي مثلث آخر
كل لنظيره وكانت الزاوية التي بين الاولين اعظم من التي بين الاخيرين كانت قاعدة الاولين
اطول من قاعدة الاخيرين وذلك انه اذا وتر ساقا مثلث ساقي مثلث آخر
كذلك لنظيره وكانت قاعدة الاولين اطول كانت زاويتها اعظم غاية ما في الباب ان
ذكر لستلزام الاعظمية للاعظمية والمصنف لستلزام الاصغرية للاصغرية وليس بينهما
كثير فرق ان كان الزاويتان اللتان على قاعدة المثلث المتساويين من جزئيهما كمثلث
اب ج وساقا المثلث الآخر متساويان فزاويتا ب ج اللتان فوق القاعدة متساويتان وكذلك
الزاويتان اللتان تحتهما تحت القاعدة متساويتان لان ضلعي اب ب ج كضلعي اج ج ب لكل لنظيره
وزاوية ا ب ج كزاوية ا ج ب بالفرض واما ان ب ج ليس بخط واحد فنرسم على ب ج ونا ضلعا
اب اج متساويان فيلزم ت وي زاويتا ب ج اذ لو كانت احديهما اصغر لكانت وتريهما اصغر
كما مر في الشكل الخامس منه اذا وتر ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث آخر وكانت الزاوية
التي بين الاولين اصغر كان وتر يها اصغر غير ان الفرق بين الزاويتين هنا وكذا بين
ضلعي ب ج باعتبار وذلك غير مضر لكون الوتر بين متساويتين بالفرض هف فالخطوط
وي زاويتا ب ج للتين فوق القاعدة ثابت ويلزم التساوي بين الزاويتين اللتين تحت القاعدة
لان كلا من الزاويتين اللتين عند القاعدة اي عليها مع ما تحتها كزاويتين حادتين في الشكل
الاول منه اذا قام خط مستقيم على آخر مستقيم فالزاويتان الحادثتان عن جنبيه اما قائمتان او
زاويتان لو قائمتين فكل احديهما مع ما تحتها مساوية للاخرى مع تحتها فاذا اسقطنا الزاويتين
المتساويتين اللتين عند القاعدة من المجموع بقي المتساويتان متساويتين
ضرورة وذلك ما اردناه وقد طول اقليدس في وجه بيان الشكل ولنا ان ما ذكره المصنف اتم البيان
لو بين انه ليس من غير فوق على هذا الشكل وهذا الشكل يلتبس بالموضوع فلتقدم لا بد زعا وعدنا
من بيان الحق في وجه لا شبهة فوق عما ان يتحقق لنا بيانه بالعادي في موضعه ان الله تعالى اعلم

الشكل

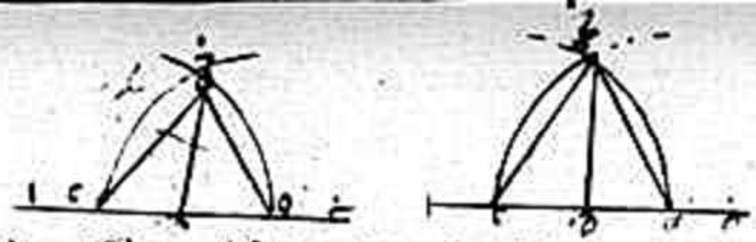
ه ج ب د ضلعاب د ج وزاويته ه د مساويته لضلعي ج د ب وزاويته ه كل لنظيره وزاويتا
ج ب ج ه د اللتان تحت القاعدة متساويتان وكل اثنتان فوقهما وذلك ما اردنا بالرسم الاول
فاذا وقعت زاويتا مثلث مستقيم الاضلاع ث د ي ضلعاه الموتران لهما ولكن زاويتا
ب ج ي من مثلث اب ج متساويتين واب وي زاويته ج ب ي اصغر من زاويته ب اذ لو كان احد
هما اطول من الآخر ولتكن اج وتفصل منه ج ل مثل اب كما مر في الشكل الثالث من
المقدمة جعلني للمقدمات الخ نقوم في صدد الكتاب انها غير محتاجة اليها ولذلك لم يبينها لكن كانت
زاويته د ج ي كزاويته ا ب ج بالفرض فيلزم ان تكون زاويته د ج ي اصغر من زاويته د ج ي كزاويته
ا ب ج الصادرة منها الخ فاجل كما لا يخفى وهو محال فاذن ليس احدهما اطول وذلك ما اردناه و
فيه سهو لان ي د فصل ما ولا اب لا اب والصواب ما ذكره اقليدس في الشكل الخامس من
كتابه من ان في مثلثي ا ب ج د ي ج ضلعي اب ب ج وزاويته اب ج مساوية لضلعي د ج ب و ي ب ج
كل لنظيره فالمثلث كالمثلث والشكل كالشكل بعد وعلى ان هذا الشكل لا حاجة اليه وهو ان الضلع
الصغير الاطول دعوى الملعونة وقال صاحب التحرير لو اخر هذا الشكل الى ان يبين با
لمثلث وهو ان الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية العظمى لسهل جدا فان ذلك الشكل
ليس مما يتوقف عليه هذا وكانهم انما يؤخرون مثل هذا الفصل بين الاصل والفرع وانما عكس الترتيب
منزلا فلم يذكره لذلك ولا اقليدس لعدم الحاجة اليه وشبه صاحب الاصلاح على سبيل التنزل
للخطأ فلا باس بان نذكره الخ فلذلك قال لنفرض اب اطول ان امكن من ا ب اج وحدث
زاوية ب ج د مساوية لزاوية ب ا ج بان اجعل ب د مساوية لب ا وان لا نفرض على خط ب د نقطة و لتكن
نقطة د ونفصل ج ه مثل ب د ونصل ا ه فلان ب د مساوية لب ا وزاوية د ب ج مشتركة
ب وزاوية ج ب ا قائمة فاذن ج ه مثل ا ه وبما ان ا ه مساوية لب ا فاذن ج ه مساوية لب ا
وزاوية ج ب ا قائمة فاذن ج ه مثل زاوية ه ب ج فبقي زاوية ب ج ه مثل زاوية ب ه ج
وزاوية ب ه ج مثل زاوية ب ج ه فاذن ب ج د مثل زاوية ب ه ج وزاوية ب ج ه اصغر من زاوية ب ج د
فزاوية ب ج د مساوية لزاوية ب ا ج فاذا مثلث مساوية لمثلث ب د ج فاب

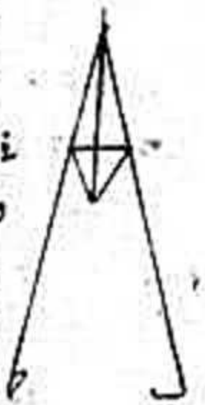


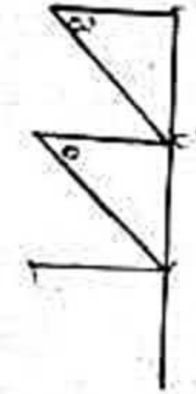




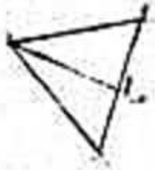
كاجه وذلك ما اردناه اقول هو آخر فصر اذا حدثت زاوية د ب ج بين مساويتين
والقينا كلا منهما من قائمتين بقي زاويتا ب ج د وب ج ا اصغر من قائمتين فاب كاجه وذلك ما اردناه
الثامن اذا تساوى كل واحد من الاضلاع مثلث مستقيم الاضلاع كل واحد من اضلاع مثلث
آخر هكذا وقعت العبارة في التحرير الصحيح ولا يخفى ما فيها لكن المراد واضح وهو انه اذا تساوت
اضلاع مستقيمي ث و ث ز وايا هما كل لنظيرها وث ه ر المثلثان وليكن المثلثان اب ج د
و ذ ب و ي ضلعا بمنزلة المثلث الاول ضلع د من المثلث الثاني و ضلع ب ج ضلع ه ز و ج
ضلع ز فتقول لزاوية ا ث و من زاوية ب د المتطرفتين لها و زاوية ب من زاوية ه و زاوية ج من
ر والمثلث للمثلث لانا اذا اطبقنا ضلع ع على نظيره منا ضلع ا ب على د ه يلزم انطباق
ج على نظيره ز اذ لو لم ينطبق يلزم ان يكون احدى زاويتا د اصغر من الاخرى وذلك
يلزم منه ان لا يكون ب ج مثلث ز لان ضلعي اب اجه مثلث اب ج حاكيان لضلعي ه ز
من مثلث ه ز بالفرض فلو كان زاوية ا ث التي بين الضلعين الاولين اصغر من زاوية د ه التي بين
الاخرين كان ا و ث ب ج اصغر من ه و ز لو كان بالعكس كان بالعكس كما في الشكل الخامس
هكذا اذ الفرض انهما متساويان ومثل ذلك يبين ان بقية زوايا ع ف تنطبق على ه ز فتنطبق الز
وايا على الزوايا والمثلث على المثلث من غير مخالفة ضلع ضلع وزاوية زاوية وكذا المثلث وذلك
ما اردناه وان شئت قلت واذا انطبق ج على ز انطبق زاوية ا على د فكان ضلعا
وزاوية بينهما من مثلث مساوية لضلعين وزاوية بينهما من مثلث آخر فتساوى الضلعان
الآخران وسائر الزوايا وذلك ما اردناه واعلم ان الشكل الخامس وان كان غير مبين بعد
لكنه ليس مما يتوقف بيانه على هذا الشكل فليكن مسلما هنا الا ان ينبه ان الله تعالى انما
يجب ان يخرج من نقطة كائنة على خط مستقيم غير محدود دعوى واحدة فلتكن نقطة ع





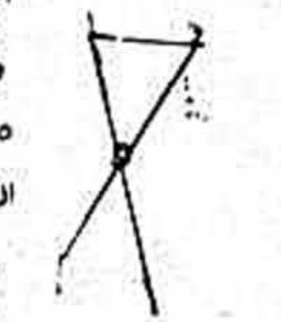


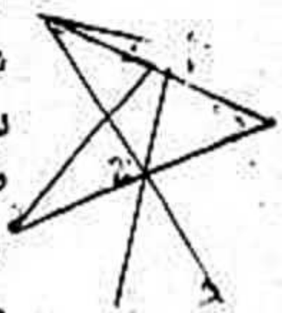
واما قيد ان لا يكون غير محدود فلنشرع في العمل عليه مثلا فنريد ان نخرج من نقطة جـ الكائنة على
خط ب عمودا عليه فلنعين نقطة د على خط اب كيف اتفق ونجعل جـ ه مثل جـ د كما مر
في الثالث من اولى الاصول ونجعل كلا من نقطتي د ، ه مركز دائرة ونخط على كل واحد منهما ببعد
واحد قطعتي دائرتين كما مر في المقدمة من لنا ان نرسم على كل نقطة وبكل بعد دائرة بحيث
يتقاطعان وذلك بان نرسم بعدا اعظم من بعد يخرج من نقطة التقاطع وهي ز الى جـ
خطا مستقيما فنرسم عمودا على محدود خطاب وذلك لانا لو وصلنا خطي د ز ، ه ز لحصل مثلثان
وهما مثلث جـ د ز ، وضلع د ز من مثلث جـ د ز مثل ضلع ه ز من مثلث جـ ه ز لانهما خطا مركز
نصف قطر ، دائرتين مث وبثين وهو ظ وضلع د جـ مثل ضلع جـ ه بالعمل وضلع ز جـ
مشترك بينهما فالمثلث كالمثلث والزوايا كالزوايا كل لنظيره تاكما مر في الثاني من اولى الاصول
وهي كل واحد من اضلاع مثلث كل واحد من اضلاع مثلث آخر وث زوايا اما كل لنظيره
مساوية وهي المثلثان فلكون زاوية ز جـ د من مثلث ز جـ د لنظيرتها من مثلث ز جـ ه
القائمة على خط اب المستقيم مساوية وبين قسميها قائمتان فيكون ز جـ عمودا على اب كما مر في
المقدمة وذلك ما اردناه واعلم ان اهل العمل يحتاجون الى اخراج العمود من طرف خط محدود
الى ذلك الطرف على ذلك الخط ولتقدم لبيانه شكلا وهو ما ذكره المقدم وهو التاسع من اولى الاصول
كل زاوية مستقيم الخطين فلنا ان نفرضها وليكن زاوية ب اج فلنعين على اب نقطة د كيف
اتفق ونفصل من اج اه مثل اد ونصل ده ونرسم عليه مثلث دهز المتساوي الاضلاع
ونصل از فهو ينصف الزاوية لان اضلاع مثلثي اده ز المتناظرة متساوية فزاويتا هما المتناظرة
وهما مساوية فزاوية ب اج مساوية وبين قسميها قائمتان فكل واحدة منهما قائمة وذلك ما اردناه وانما عدد هذا الشكل
فنقول نريد ان نخرج من نقطة ا طرف خط اب عمودا عليه فلنعين جـ وبجعل جـ د مثل اج ونخرج
ج د الى ز ونجعل د ز مثل ج د ونصل از ، ب ز فمثلث ا ب ز متساوي الساقين لان
ا ب ، ا ز خطا دائرة واحدة ونصف زاوية ب ا ز لان ا د قطر ، ونصف زاوية ب ا ز
مساوية لنصف زاوية ب ا ج لان ا د مساوية لا ج وا ب مشتركة بين مثلثي ا ب د ، ا ب ج
وزاوية ا ب د مساوية لزاوية ا ب ج لان ا ب د قائمة وزاوية ا ب ج قائمة فزاوية ب ا د
مساوية لزاوية ب ا ج وقد كانت زاوية ب ا ز مساوية لزاوية ب ا د فزاوية ب ا ز مساوية
لزاوية ب ا ج وبين قسميهما قائمتان فكل واحدة منهما قائمة وذلك ما اردناه

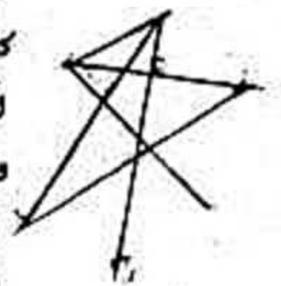


وقع عليها خط جـ د وكانت الزاويتان الداخلتان في احدى الجهتين اصغر من قائمتين
مثلا فيمكن في تلك الجهة بحكم المصادرة المشهورة فانها وان لم تكن مبينة بعد لكن سيبينها ان شاء الله
من غير توقف على هذا الشكل فلنكن مسلمة ههنا فلنقل قياسا على ، ونجعل جـ ح مثل جـ ه ونصل ا ح فلان
ضلعي ا جـ ، جـ ح من مثلث ا جـ ح يحيطان بزاوية ا جـ ح وهي لضلعي جـ د ، جـ ه من مثلث ا جـ د
بكل واحد منهما وزاوية ا جـ ح من مثلث ا جـ ح مساوية لزاوية ا جـ د من مثلث ا جـ د بكل
واحدة منهما فقاعدة ا ح مساوية لقاعدة ا د وزاوية ج ا ح مساوية لزاوية ج ا د فان
اضلعوا د ب على ا ح وبان وذلك ما اردناه وههنا الشكل الذي عمله المقدم ولنعد الى
بيان ما كنا فيه اعني في بيانه ونصل ج ح فهو العمود المطلوب وذلك لانا اذا وصلنا جـ ه تحصل مثلثا
ز جـ ه ، ا ز ب وهما مثلثا ج ه ب ، ا ز ج كما مر في بيان الشكل المتقدم اعني ان
ز جـ ه هو

على تقاطع خطي اب جه فهو ذلك لان مجموع زاويتي ده ج ده ب المساويتين عن جنبي خط ج ه القايم على خط
اب ف وي مجموع زاويتي ا ده ب ا ده ج المساويتين عن جنبي خط ا ه على خط ج ه فكون كل
واحدة من المجموعتين عن جنبي خط ا ه ولا تقاطعتين كما هو في الشكل الاول فيبقى بعد اسقاط زاوية ج
ا ه المشتركة بين المجموعتين زاوية ب ا ه المختلفة بليتين مساويتين كما هو وذلك ما اردناه
الثاني كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية التي وجه من المثلث التي وقعت بين ذلك
الاخراج اعظم من كل واحدة من مختلفيتين الداخليتين من ذلك المثلث اي من كل زاوية من
المثلث المجاورة لها غير مجاورة لها مثلا اذا اخرج ضلع ب ج من مثلث اب ج فقول ج لا
تخلو فزاوية اج د التي وجه اعظم من كل واحدة من زاويتي اب ا الداخليتين المختلفتين
لها وذلك لانا لو تنصفنا خط اج على نقطة ه كما بينا ه في العاشر بالعاشر من اولى الا
صول ونصل ب ه ونخرج ب ه على استقامة الى ز بالثاني من اولى الاصول وقد اسفلنا في الموضع
ونصلنا ج ه في مثلثي اب ج ز ه ا ه ب ونضلع ز ه ا ه ب ونضلع ز ه ج ا ه ب ونعدنا
وبين لنا ب ز مساويا ب ه ا ه ج ز مساويا ه ا ه ب كما هو في الشكل الحادي عشر من ان المثلثين الحادثين عن تقاطع
كل خطين متساويين فزاوية ب ا ه من احد المثلثين وهي احدى الداخليتين مساوية
لزاوية ج ز ه المقابلة لها من المثلث الآخر كما هو في الشكل الرابع وقد عرفته غير مرة وزا
وية اج د لنا وجه اعظم من زاوية اج ز لكونها جزءا منها وهي اي زاوية اج ز مساوية لزاوية
ب ا ه الداخلة فهي اذن زاوية اج د لنا وجه اعظم من زاوية ب ا ه الداخلة فان الاعظم من احد
المتساويين اعظم من الآخر ونخرج اج الى ح في مثل ما مر بيانه ان زاوية اج د لنا وجه اعظم
من الزاوية الداخلة بيقين ان زاوية ب ج ح اعظم من زاوية اج د لنا وجه المذكورة فان تساويا
وبيانا لكون ب ج ح مقابلا لضلع ب ا ه المساوي لضلع ج ا ه كما كانت اعظم من زاوية ب ا ه الداخلة
اعظم من زاوية ب ج ه الداخلة الاخرى وبيانا انه تنصف ب ج على ط ونصل ا ط ونخرج بعد







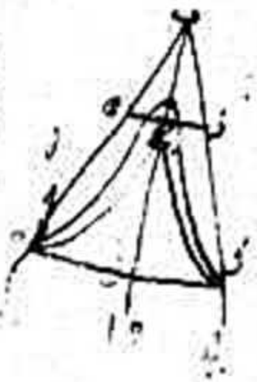
نقطة ا الى ك ونصل ك ج فهو مثلثي اب ط ج ط ضلعا ا ط ط ب مساويا ط ج ط ك وبيان ذلك
ط ب مساو لبيان فزاوية ا ط ب مساوية لزاوية ج ط ك وزاوية ب ج ح اعظم من زاوية
ط ج ك فهي اعظم الضعف من زاوية ا ط ب الداخلة فيلزم ان تكون زاوية اج د التي وجه اعظم من
كل واحدة من زاويتي اب ا الداخلتين وذلك ما اردناه الثالث كل ضلع الاطول من المثلث
المنفرج الاضلاع يوتر الزاوية العظمى ولكل ضلع اب الاطول من ضلع اج تقول فزا
وية ج التي يوترها اب الاعظم اعظم من زاوية ب التي يوترها اج الاصغر وذلك لانا اذا
فصلنا من اب ا د مثل اج كما عرفت ووصلنا ج د فلي وسا في ا د من مثلث اج د بقي
كانت زاوية ا د ج التي وجه من مثلث ب ج د التي يوترها اعظم من زاوية ب ا الداخلة المقابلة لها
كما هو في الثاني عشر مساوية لزاوية ا ج د بالمعمول وزاوية ا ج د بالكل اعظم من زاوية ا ج ب
التي وجه من زاوية ب ا الداخلة المساوية لها وهي اي زاوية ا ج ب اعظم من زاوية ب فزاوية اج ب اعظم
من زاوية ب لكن منها اعظم من اعظم منها وذلك ما اردناه الرابع كل زاوية العظمى من المثلث
المنفرج الاضلاع يوترها الضلع الاطول ولكل زاوية ج من مثلث اب ج اعظم من زاوية
ب فتقول ضلع اب الموتر لزاوية ج العظمى اطول من ضلع اج الموتر لزاوية ب بالعكس ر
ذلك لانه اذا لم تكن اطول فاما ان في وبه فيلزم تساوي زاويتي ب ج بالمعمول فتساوي
ساقي اب اج فرضا هيهات اذ الفرض ان زاوية ج اعظم من زاوية ب واما ان تكون اقصر
منه ويلزم منه ان تكون زاوية ب التي يوترها ضلع اج الاطول بالفرض اعظم من زاوية
ج التي يوترها ضلع اب الاقصر كما هو في الشكل الثالث عشر من ان الضلع الاطول من المثلث
يوتر الزاوية العظمى هيهات كما عرفت من الفرض فاذا اب اطول من اج وذلك ما اردناه و
ذلك ما اردناه وقد انتهى بنا الفراغ من شرح الشكل الرابع يعون الله وحسن توفيقه
فقد حان اوان الوفي بما وعدناه من بيان الشكل الخامس فلنعد الشكل المرسوم في الكتاب

ة الكتاب ونصل جه فلتساوى ضلعى اجه دنبا لغرض مساوى ناوية اجه زد زكما هو فى وليكن ذ
زاوية جه ط التى هى اعظم من احدى اعظم من زاوية زجه التى هى اصغر من الاخرى فليكن ذه ز
اطول من ب جه بالرابع عشر وليكن ذلك ما اردناه فنقول على نقطة ج وبعد جه تحت خط
ه ز كما فى الشكل المرسوم وقد اقتصر عليه اقليدس ولم يشترط لو قوعها عليه او فوقها اما
الاول فقد استغناه واما الثانى فقد بينوه باخراج اجه دز الى ح ط ونصل جز فتحدث
زاوية اجز زط وبشبهتين بما مر بيانه ان ه ز اطول من ب جه وذلك ما اردناه واعلم ان هذا
الاختلاف انما يقع اذا كان الضلع الذى اطبقناه وتر منفرجة فاذا توهمنا ان نطبق غيره يكو
ن الشكل كما رسم اقليدس دائما ولعله انما اكتفى بذلك لوجوهه ان فاوية اجه مطلقا اذا كانت
غير منفرجة فان وقعت نقطة ج على خط ه ز كانت فاوية اجز غير حادة وكذا اجه فاوية
وهو خلف لما استفيد عليه فى الشكل العشرين من ان زوايا المثلث مساوية لقائمتين وان وقعت
فوقه كانت الزاوية المذكورة منفرجة فظاهر كما مر وبيانه ايضا لك فنبين ان يقع خط
وذلك ما اردناه فلنا مسئلة نريد ان نعمل على خط مستقيم غير محدود فى جهته او احدهما نقطة
مثلث متساوى كل ضلع منه احد خطوط ثلثة مستقيمة موضوعة بحيث تمثلث متساوى اضلاع
لخطوط معادلة لاحد هذه الخطوط اطول من الثالث اذ كل ضلعين معا من كل مثلث اطول من الثالث كما بينه
اقليدس فى العشرين منه واوكد ما به للمبتدئ ان يكون الخطوط الثلثة كذلك حتى يتأتى العمل فاقول كل
ضلعى مثلث فهما معا اطول من الثالث مثلا ضلعا اب اج اطول من ب ج فلتخرج من ب ا او خطا او مثل
اج ونصل دج فيكون زاوية ب ج د التى هى اعظم من زاوية اج د والمساوية لزاوية ا د ج اعظم من
زاوية ا د ج فاذا وتر ب د اعظم من اج اطول من ج ب وذلك ما اردناه ولنعد هذا
الشكل بالقلب بالاختصار وكان المقصد اهم لذلك ولنرجع الى ما كنا بصدد بيانه ولنكن الخطوط
ط الموضوعة اب ج د ولنكن د ه خطا مستقيما غير محدود فى جهته ه ونفصل منه ز مثل خط اكما

كما وقعت غيره ه وز ج مثل خط ب وج ط مثل خط ج ونرسم على نقطة ز المشتركة بين خطى ز ج
بعد ذ دائرة ك ل م ونرسم على نقطة ج المشتركة بين خطى ج ه ج ط دائرة ط ك ف تقاطع الدا
ئرتان والا لكان خط ج ك الذى هو مثل خط ب ج بالعمل مساويا او اطول من مجموع خطى ج د ج ط
الذين هما معا مثل مجموع خطى ا ج ب ج بالعمل ايضا فيكون خط ب ج مساويا او اطول من مجموع ا ج
ب ج اذ الشرط ان يكون مجموعهما اطول منه كما وقعت وذلك لان الدائرتين ان لم تتقاطعا فاما ان
تتماس من خارج او لا فعلى الاول يلزم الامور الاول وعلى الثانى يلزم الثانى وبيانه اولا آخرا
وذلك هو ان محيط احدى الدائرتين بالاحرى متماستين من داخل او غير متماستين يجب ان
يكون احد خطى ز ج ط ج ب ج صاحبه او اطول بعد وتصل ج ك كز ج ك مثل كل ز ج المعمول هو
الظاهر لان ضلعى ك ز ج ك ج ز لكونهما نصفى قطر دائرة ف ا و ر خط ا الذى بين مركزيهما
ايضا وضلعى ز ج ب و ر خط ب بالعمل وضلعى ج ك ج ط ا و ر ج ه لكونهما ايضا نصفى قطر
دائرة واحدة ف ا و ر خطى ج ك ج ط ا و ر ايضا وذلك ما اردناه ولا حاجة فى هذا العمل الى
هذه اذ يمكن فيه الاقتصار بان يفتح بقدر احد الخطوط ويوصل بين طرفيه خط ثم يفتح بقدر خط
آخر منها ويوضع احد رأسيه على طرف الخط المعمول ويؤخذ قوجار آخر ويفتح بقدر الخط الثالث
ثم يوضع احد رأسيه على الطرف الآخر من ذلك الخط ثم يوضع الرأسان الباقيان من القوجارين
بحيث تتلاقيان على نقطة ويوصل بين تلك النقطة وبين طرفى الخط الاول بخطين واعلم ان
القوجار لا اعنى به حيث يطلب البوصلة بل يكتفى بها فى مثل هذه الاعمال اذ قلما خلوا عن الشائع
والغريب وفى هذا الشكل اختلاف وقوع فان ج اما ان يكون اطول من كل من خطى ز ج ك ج ز
شكل الكتاب ويكون اقصر من كل منهما او اقصر من كلا هذه الاشكال والمعمول الكل واحد وان
الشرط ان وسط الاطول ان كان يقع الشكل فى الاكثر على ما فى الكتاب الساد س عشر نريد ان نعمل
نقطة موضوعة مستقيمة الضلعين بحيث يكون احد ضلعيها ذلك الخط مثلا نريد ان نعمل على نقطة ا ما

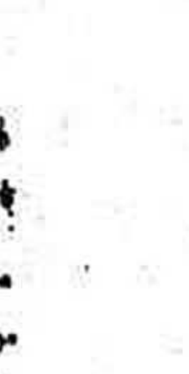
الموضوعة من خط اب المستقيم الغير المحدود في جهته او في جهة فقط زاوية مستقيمة الضلعين
مثل زاوية جه الموضوعة المستقيمة الضلعين بحيث يكون احد ضلعيها خط ب فلنفرض على خط ا
وية الموضوعة المستقيمة الضلعين مثلثة د كيف اتفق ان كان خط ب غير محدود في جهتي
او في جهة ب فقط والا كان غير محدود في جهة الاخر فقط فينبغي ان يكون احد النقطتين
بحيث لا تكون الخط الواقع بينهما وبين جهاتها من خط ب محصلا د فنحصل مثلث هو مثلث
جده ونحمل على خط ب مثلث ب وس اضلاعه اضلاع مثلث جده كل مرة الشكل المستقيم
وهو مثلث ب بحيث ان جه مساوية لحي د او على العكس فجه ب لده وهو واجب فزاويتا
المحيلة تتضمن كل المثلث مساوية جه كما مر في الشكل الثاني من هذه المقالة وس ذ سواء و
ضلع من مثلث مستقيم الاضلاع زاويتين وضلعان من مثلث آخر كذلك لنظيره فمثلثات زوايا
هما كل لنظيرها وذلك على ما وعدناه السابع من هذه المقالة وس ذ اذا ساوى ذ بان وضلع من مثلث مستقيم الا
ضلاع زاويتين وضلعا من مثلث آخر مستقيم الاضلاع النظير لذلك وهما الزاويتان والا
ضلاع الباقية من هما كل لنظيره والمثلث للمثلث ولتكن زاوية ا من مثلثه ز هما وية لزاوية
ح من مثلث وزاوية ب من المثلث الاول لزاوية ه من المثلث الثاني وضلع ا الذي بين زا
وية ب لضلع ح الذي بين زاوية ه فنقول ح تنطبق ضلع ا ب على ضلع ه د بحيث تنطبق نقطة
ا على نقطة د وب على ل وس الضلعين فينطبق ضلع ا ج على ضلع د ز ث وس زاوية
د بالفرض اذ لو لم ينطبق عليه لكان احدهما اعظم من الآخر بما وينطبق به على د ز
ل وس زاوية ب بالفرض وانطبقت زاوية ج على زاوية ز كذلك فتنطبق المثلث
ن لانطباق اضلاعهما وبلزم ما اردناه من ث وس ز والزاويتين والاضلاع والمثلثين هذا اذا
كان الث وس ز ضلع ب د الواقع كل منهما بين الزاويتين على المث وبين للآخرين وان
كان الث وس ز اجد ذا الموضعين لزاويتي ب المث وبين نفوسهم تنطبقا ج على ز بحيث

يجب ينطبق اعادوا ج على ز فينطبق ب على ه لتساوي زاويتي د وج يلزم انطباق ج ب
على ز اذ لو لم ينطبق عليه كما ينطبق عليه خط آخر ولتكن زه يلزم ث وس زاوية ب لزاوية ج
بين زاوية زه وكنطابق اضلاعهما وذلك كانت زاوية بعما وية لزاوية ب بالفرض فيكون ذا
وية ج لخارجة مثلث د زه كزاوية ه الداخلة فيه للوابلة لها ان وقع ز داخل زاوية د
وان وقع خارجا عنها يكون زاوية ج الداخلة كزاوية د لها وهو محال لانه على التقدير
عشر ان بين فيه ان الخارجة من المثلث اعظم من كل من مقابليها الداخلتين وكذا اذا كانت
لضلعي ب ج ف اذا انطبق الاضلاع انطبق الزوايا والمثلثان ويلزم ما اردناه ا
كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان المتبادلتان بين
الزاويتين الداخلتين للخط الواقع عليهما غير متساويتين فهما اي ذلك الخطان
متوازيان وكذلك كان كانت الزاوية الخارجة للخط الواقع على احدهما عند اخراج الخط الواقع
عليهما كالزاوية المقابلة لها الخط الآخر غير متساويتين وكذا ان كانت الزاويتان الداخلتان
اللتان في جهة واحدة من الخط الواقع عليهما غير متساويتين فهما ايضا كذلك
اولا شكلا والآخر من شكلا آخر ولتكن لبيان كل منهما خطان خط ا ب ج د والخط الواقع عليهما
خط ه ز والزاويتان المتبادلتان المث وبان زاوية ا ه ز د ز ه وذلك لانهما ان لم تكونا
لو لم تكونا متساويتين لكانت احدى الجهتين ط ظ فيها اضلاعا لنقطة ج فنحصل مثلث هو مثلث
ه ج ز وكانت زاوية ا ه ز الخارجة من مثلث ه ج ز مساوية للداخلة ه ز د المقابلة لها الذي هي
المتبادلتان المفروضتان مث وبان هذا خلف وس ما ج في الشكل الثاني عشر من ان لكل
زاوية اعظم من الداخلة المقابلة لها فالمطلوب ثابت وان كانت لخارجة كزاوية ه مثلا مساوية للداخلة
المقابلة لها كزاوية ه د ز يكون اي الخطان المذكوران المتقاطعان كما كانا عند ث وس المتبادلتين
متوازيين لان زاوية ج ه ب الخارجة مثلا بالمعنى الذي مر في الحادي عشر مساوية لزاوية د ز ه
اما وية لتي الخارجة المذكورة بالفرض لكون زاوية ا ه ز المقابلة لها ظاهرة وذلك الشكل من ان



الجهتين اى مجموع زاويتى كل واحدة من جهتين كل قائمتين والا كان مجموع الزاويتين الحادثتين
فى احدى الجهتين اقل من قائمتين اذ مجموع زاويتى كل تلك الجهتين كما مر فى البرهان
خطان وبوجه كما مر فى الشكل الثالث من انه اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين وكانت
الزاويتان الداخلتان الواقعتان فى احدى الجهتين اقل من قائمتين فانهما اذا امتدتا تلك الجهة
اذ الفرض انهما متوازيان فاذا وقع خط ب ج على خطى ا ب د ج الشكل الثانى فى جهة واحدة كما
وقع على ا ب ج ح فالزاويتان الداخلتان عن جنبى خط ب ج الواقع على ا ب ج كما مر فى الشكل الاول
وقد ذكرناه غير مرة فمجموع زاويتى ا ب ج ب ج د اذن مساويتين لقائمتين وهما متساويتين
فبسلب ب ج المشترك يبقى الباقى عن المساوى مساويا للباقى عن المساوى اعنى زاويتى ا ب ج
وهما الداخلتان فى الجهة الواحدة مساويتين لزاويتى ب ج د وهما الداخلتين كذلك
فهما متساويتين كما مر فى الشكل العاشر فيكون زاويتى ا ب ج ب ج د اذن مساويتين
لقائمتين كما مر فى الشكل الثالث من انه اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين وكانت
كل مثلث مستقيم الاضلاع اخرج احد اضلاعه فزاويته الخارجة مساوية للداخلتين البعيدتين منه
وذلك ما اردناه اقول ليكن المثلث مثلث ا ب ج والضلع المخرج ب د والغرض
ان زاوية ا ب ج مساوية لزاويتى ب ا ج ا ج ب لكن لما تساوى الداخلتان
من زاويتى ا ب ج ا ج ب مع زاوية ا ب ج مساوية لقائمتين كما مر فى الشكل الاول فهما
ايضا مساويتين لزاويتى ا ب ج ا ج ب الباقيتين مساويتين لقائمتين كما مر فى الشكل الاول فهما
ان زاويتا ا ب ج ا ج ب الباقيتين مساويتين لقائمتين فاذا زواياه الثلثة الداخلة فيه مساوية لقائمتين
وهو ما اردناه فثبت ذلك ما اردناه والله اعلم ان الخط المتوازى بالفرض و
الخط الذى بينه كيفية اخراجه بالفعل فى الجانبين من اولى كما به وقال نريد ان نخرج

من نقطة مفروضة خطا مستقيما متوازيا لخط مستقيم مفروض بشرط ان لا يكون
تلك النقطة على ذلك الخط ولا على امتداده مثلا من نقطة ا خطا متوازيا لخط ب ج فلنعين عليه
نقطة د ونصل ا د ونعمل على ا د زاوية د ا ه مثل زاوية ا د ج ونخرج ا ه لا نه من المعمول
ان لب جلب وان المتباديلتين وذلك كما اردناه لان ا د وقع على ب ج ه ا و
بين الواقع لخطوط المستقيمة المتساوية المتوازية اذ الخطوط المستقيمة الواصلة
فليكن خط ا ب ج د مثلا وبان متوازيين ووصل بين اطرافهما ا ب ج د فهما متساويان متوا
زيان ولنصل ا ب ان نخرج ب ج الى ح ولنتصور مثلث ا ب ج ب ج ب نضلعا ا ب ج ب من مثلث ا ب ج
ح وبان نضلع د ج ب ج ب من مثلث ب ج ح لنظير اما ما وان ا ب ج د فبالفرض و
اما ج ب فمشترك فزاويتا ا ب ج ب ج ح المتباديلتان لزاويتى ا ب ج ب ج د المفروض
ان متساويتان كما مر فى الشكل العاشر عشر من انه اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين
كانت المتباديلتان متساويتين فا ج ب الباقية من احد المثلثين مساوية للباقية من المثلث الآخر
وذلك ما اردناه والزوايا اى الزاويتان الباقيتان من احدهما مساويتان للزاويتين الباقيتين من الآخر
والمثلث مساو والمثلث كما مر فى الشكل الرابع وقد ذكرناه غير مرة فيكون متباديلتا ا ب ج ب ج د
متساويتين فوقوع خط ب ج على ج ب بحسبهما مثل وقوعه على ج ب بحسب هذه المتباديلتين المذكورتين فا
ج ب ذلك كما مر فى الشكل الثامن عشر من ان كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت
المتباديلتان متساويتين فهما متوازيان وذلك بعض الآخر مما اردناه فالمراد ثابت بتمامه
وهو ان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع متساوية اى كل زاوية من ذلك السطح
ب ج د مقابلة لزاوية ا ب ج ا ج ب ا د ب من ذلك السطح وكل ضلع من ذلك السطح
الواصلة بين الزاويتين المتقابلتين فليكن السطح المتوازى الاضلاع سطح ا ب ج د والغرض
خط ب ج وقع على متوازى ا ب د ج وعلى متوازى ا ب ه ج فليكن ا ب د ج ا ب ه ج متوازى
الاضلاع كما مر فى الشكل الثالث عشر من ان كل مثلث اذا وقع خط مستقيم على متوازى



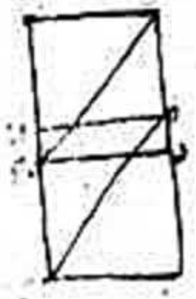
ا ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت ث خ ذ ض ظ غ

ا ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت ث خ ذ ض ظ غ

ا ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت ث خ ذ ض ظ غ

ا ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت ث خ ذ ض ظ غ

ا ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت ث خ ذ ض ظ غ



خطين متوازيين مثل كسطي ... واذا كان متساويين كانت قاعدتاها اي خطا ...
متساويين والا تفضل من الاطول وليكن ... خطب ... مثلا الاكثر وهو ... كما مر في الشكل
فيلزم ان يكون سطح المفصول من القاعدة المتوازي لاضلاع الكائن بين ذينك الخطين المتوا
زيين اي سطح ... متساويا لسطح الاخر اي سطح ... كما مر في هذا الشكل ويلزم من
الفرض ان سطح ... متساويان فيتساوى سطحا ...
ثبت وذلك ما اردناه بهذا الشكل لم يتعرض لصاحب الاصول واما تعرض له المحقق نصير الملة
بعض الاشكال الخامس والعشرون كل مثلثين يكونان في جهة واحدة على قاعدة بين خطين متوازيين
بعينهما فهما متساويان كمثلثي ... الكائنين في جهة واحدة على قاعدة ... بين متوا
زيين ... ولنفرض لبيانه خط ... متوازيا لهما بل نجعله موازيا لهم كما مر في الشكل
والثلثين من اول الاصول وخط ... موازيا لب ... ونمدهما الى ان يلتقيا ... الخارج في جهتيه الى غير النهاية على نقطتين ولا تكون ا نقطة ... واما بلتقيانه اعاد ... فظلان ذا وبني ...
الداخلين اللذين في جهة ... خط الواقع عاخط ... اقل من قائمتين اذ ذا وبنه ... مع مجاورتها
الخارج اعظم من زاوية ... كما يظهر من اخراج خط به الى جهة ... كما مر بالدعوى التاسع
ثبت في بيان التاسع عشر تكون خط ... موازيا لب ... اقل من قائمتين بالفرض فهي اعني زاوية ...
من قائمتين بالضرورة فيلتقي خطا ... كما مر في الشكل الثالث وذلك ما اردناه واما اذا ... كمثلثي
... الجهتين فنصير سطحي ... متوازي الاضلاع على قاعدة واحدة ... في جهة
واحدة فيما بين متوازيين فهما متساويان كما مر في الشكل الثالث والعشرين من ان كل سطحي
يكونان كذلك فهما متساويان فالمثلثان المذكوران نصفاهما فان ضلعت ... تنصف سطح
... تكون ... قطره وضلعت ... تنصف سطح ... اذ ... قطع كما مر في الشكل
الثاني والعشرين في اعطاء الطرق المتوازية الاضلاع تنصفا فيهما فهما متساويان كالسطحين

كالمتحيين مرورة تساوي الانصاف عند تساوي الاضعاف وذلك ما اردناه ولهذا الشكل
عكس ايضا ذكره صاحب الاصول في التاسع والثلاثين من اوائلها وهو ان كل مثلثين متساويين
في جهة واحدة على قاعدة فيما بين خطين متوازيين متساويين والعشرون كل مثلثين يكونان في
في جهة واحدة على قاعدتين متساويين فيما بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان كمثلثي
... الكائنين في جهة واحدة على قاعدتي ... المتساويين بين متوازيين
ولنفرض لبيانه خط ... موازيا لج د ... موازيا له بل نجعلها موازيين لهما
ونمدهما الى ان يلتقيا ... الخارج في جهتيه الى غير النهاية على ... كما مر في الشكل السابق فيصير
سطحا ... سطحين متوازيا الاضلاع على قاعدتين متساويتين في جهة
واحدة فيما بين متوازيين ... كما لا يخفى فهما متساويان كما مر في الشكل الرابع والعشرين
من ان كل سطحين يكونان كذلك فهما متساويان وكذلك نصفاهما اعني المثلثين المذكورين
وذلك ما اردناه وبعلم عكس هذا الشكل بفي كون القاعدتين متساويتين اذا كان المثلثا
الكائنان في جهة واحدة بين خطين متوازيين متساويين ايضا اي كما يعلم على الرابع
والعشرين بالخلف المذكور كما مر في عكس الرابع والعشرين غير ان بيان الخلف ههنا يحتاج الى
امور لا حاجة اليها في بيان الخلف هناك ولكن لبيانه مثلثا ... الكائنان في
جهة واحدة بين متوازيين ... متساويين فنفرض قاعدتها ... متساويتان
والا كان ... مثلا اطول ونفصل منه ... مثل ونخرج ... موازيين
الى ان يلتقيا ... الخارج في جهة ... على ... ونصل ... فمثل ... يساوي مثلثه
كما مر في هذا الشكل وقد كان ... مثله ايضا بالفرض فمثلثا ... متساويا

فتساوى سطحا الكل والجزء ضرورة تساوى الاضعاف عند تساوى

الانصاف هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه وذكر صاحب الاصول فى عكس

هذا الكل ان كل مثلثين متساويين على قاعدتين متساويتين من خط بعينه فى جهة

واحدة فيما بين خطين متوازيين وجعل شكلا على حدة وهو الاربعون من الاولى

وخالفه المعنى من غير حاجة اليه التابع والعشرون كل سطح متوازى الاضلاع ومثلث

يكونان فى جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فالسطح ضعف

المثلث مثل كسطح ومثلث الكائن فى جهة واحدة على قاعدة بين

متوازيى ولنصل القطر السطح ضعف مثلث لان نصف

القائمة فى الشكل الثانى والعشرين من ان قطر السطح المتوازى الاضلاع ينصفه ومثلث

المنصف مساو لمثلث لكونهما على قاعدة واحدة فى جهة واحدة بين

خطين متوازيين فالمثلث فى الشكل الخامس والعشرين من انه كل مثلثين يكونان كذلك

فهما متساويان فسطح ضعف مثلث اذ نسبة المقدار الواحد الى المقادير

المساوية متساوية وذلك ما اردناه هذا اذا وقعت نقطة خارجة كما فى شكل الكتاب

او فيما بين كما فى هذا الشكل واما اذا وقعت على نقطة فلا حاجة الى وصل ولا

الى ما فى القائمة الخامس والعشرين كهذا الشكل ويعلم منه انهما اى السطح والمثلث الواقعين

فى جهة واحدة بين خطين متوازيين اذا كانا على قاعدتين متساويتين يكون

السطح ايضا كما كانا على كونهما على قاعدة واحدة ضعف المثلث مثل كسطح

ومثلث الكائنين فى جهة واحدة على قاعدة المتساويين بين متوازيين

ولنصل فسطح ضعف ومثلث مساو لمثلث فسطح

فسطح ضعف مثلث واعلم ان هذا العكس لم يتعرض له صاحب مع انه استعمله فى

الشكل الثالث من المقالة الثالثة عشر من كتابه وذلك غريب منه الثامن والعشرون

كل سطحين متوازيا الاضلاع متساوى الارتفاع وارتفاع الكل هو العمود المخرج من

راسه على قاعدته يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة قاعدته الى قاعدته وكذلك

حكم المثلثين اى كل مثلثين متساوى الارتفاع يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة

قاعدته الى قاعدة الاخر كسطح المتوازى الاضلاع ومثلث بين متوازى

واعلم ان هذا القيد وان كان غير ماخوذ فى الدعوى الا انه لازم مساو

لما هو ماخوذ فيها اعنى تساوى الارتفاعين فانه اذا اطبقنا القاعدتين على خط

واحد مستقيم فان كان الكلان متساويى الارتفاع يقع راساهما على خط موازلذلك الخط

فيكونان للمحالة بين متوازيين واذا كانا بينهما يكون ارتفاعهما متساويين كما لا يخفى

وانما اختار لابتناء البرهان عليه فنسبة احد السطحين او احد المثلثين الى السطح الاخر

والمثلث الاخر كنسبة قاعدة احد السطحين او احد المثلثين الى قاعدة الاخر

وذلك لان السطحين اذا نصفا انصافا غير متناهية بحيث ينتصف القواعد ايضا وطريقه

ان نخرج من منتصف القاعدة خطا موازيا للضلعين المحيطين بها الى ان يبلغ الضلع المقابل

لها فان هذا الخط ينصف القاعدة والسطح يكون كل نصف من انصاف احدهما مع قاعدته كما

قاعدة ذلك النصف دائما اما زائدتين على كل نصف من انصاف الاخر وقاعدته بحيث يكون

النصف زائدا على النصف والقاعدة على القاعدة او مساويين لهما النصف للنصف والقاعدة

للقاعدة او ناقصين عنها كذلك بعين ان كانت القاعدة زائدة على القاعدة كان النصف ايضا
زائدا على النصف وان كانت مساوية لها كان ايضا مساويا له وان كانت ناقصة عنهما
كان ايضا ناقصا عنه ابدا وذلك لان قاعدة احد النصفين ان كانت مساوية لقاعدة
النصف الاخر كان النصف مساويا للنصف لكونهما سطحين متوازيي الاضلاع في جهة واحدة
على قاعدتين متساويتين بين خطين متوازيين لما مر في الشكل الرابع والعشرين من ان كل
سطحين يكونان كذلك فهما متساويان وان كانت قاعدة احدهما ناقصة عن قاعدة
الاخر كان النصف الذي كانت قاعدته ناقصة ناقصا عن النصف الاخر اذ لو كان
مساويا له او زائدا عليه كانت قاعدته ايضا كذلك هذا خلف اذ التقدير انها ناقصة فاذا
تساوى القاعدتين عند تساوي النصفين فلما مر في عكس الرابع والعشرين من ان السطحين
المتوازي الاضلاع الكائنين في جهة واحدة بين خطين متوازيين اذا كانا متساويين
كانت قاعدتهما متساويين واما كونها زائدة عند كونه زائدا فلانها لو لم تكن زائدة
لكانت مساوية فتساوى النصفان بالرابع والعشرين هذا خلف او ناقصة فتفضل من
الاخرى مثلها فيكون سطح الفضول الذي هو جزء النصف الناقص مساويا للنصف الزائد
لتساوي قاعدتهما هذا خلف ومن التفصيل ظهر ان قوله كما مر في عكس الرابع والعشرين
لا يصلح ان يكون علة للحكمين والاقصر ان يقال وان كانت ناقصة كان ناقصا لانا
نفضل من الاخرى مثلها فيكون سطحه الذي هو ناقص من النصف الاخر كونه جزءا مساويا
للنصف الاول بالرابع والعشرين فيكون هو ايضا ناقصا وذلك ما اردناه وان كانت
القاعدة زائدة كان النصف ايضا كذلك لما مر في العكس اي عكس الرابع والعشرين وكانه
اراد بما مر نحو طريق الفصل الذي ذكره في بيانه وذلك ان نفضل من القاعدة الزائدة
مثل الناقصة فيكون السطح الفضول الذي هو بعض النصف المذكور مساويا للنصف

للنصف الاخر لتساوي قاعدتهما فيكون النصف الذي كانت قاعدته زائدة زائدا على النصف
الاخر وذلك ما اردناه ولما فرغ من بيان ما ادعاه اولا من ان اخذ نسبة السطح الى السطح
كنسبة القاعدة الى القاعدة شرع فيما ادعاه ثانيا وكذا حكم المثلثين المذكورين الى النسبة
بينهما ايضا كالنسبة بين القاعدتين كما مر في الشكل السابع والعشرين من ان المثلث المذكور
نصف السطح المذكور وتناسب الكل يوجب تناسب الجزء لما بين في الخامس عشر من خاس الاصول
من ان الاجزاء اذا اضعافها متساوية فان نسبة بعض الى بعض كنسبة الاضعاف الى الاضعاف
نسبة المثلث الى المثلث كنسبة السطح الى السطح وقد ثبت ان نسبة السطح الى السطح كنسبة القاعدة
الى القاعدة وذلك ما اردناه وانت خبير بان ما ادعاه من التناسب لا يظهر بجر ما اورده
بل لا بد من ضم مقدمة اخرى وهي تحاد الاضعاف اذا كانت كما ذكره يحصل التناسب المذكور
واقليدس بين هذا الشكل في المقالة السادسة من كتابه بالاضعاف فانه قال ان الكل من تلك
المقالة السطوح المتوازية الاضلاع والمثلثات اذا كانت متساوية الارتفاع فنسبة البعض
الى البعض كنسبة القواعد الى القواعد مثلا سطح [illegible] وهو مثلثات [illegible] متساوي الارتفاع
فنسبة احد المثلثين او احد المثلثين الى الاخر كنسبة [illegible] الى [illegible] وتخرج من الجهتين ونفصل
مثل [illegible] ما امكن وهو [illegible] ومثل [illegible] ما امكن وهو [illegible] ونفصل [illegible]
فمثلثات [illegible] متساوية وجميعها اضعاف مثلث [illegible] وقواعد [illegible]
متساوية وجميعها اضعاف قاعدة [illegible] وجميع [illegible] ان كان زائدا على جميع
زائدا على [illegible] وان كان ناقصا او مساويا كان ناقصا او مساويا فنسبة مثلث [illegible] الى
كان مثلثه

ج د كنسبة ج الى د وكذلك في السطوح وذلك كما اردناه وما ذكرناه من
البيان في الاضعاف اجلى مما ذكره بالاضعاف واعلم انه ذكر في صدر المقالة الخامسة ان المقادير
التي هي على نسبة واحدة الاول الى الثاني والثالث الى الرابع هي التي اذا اخذت اي اضعاف
امكن مما لا نهايات لها الاول والثالث بعدد واحدة والثاني والرابع بعدة واحدة ايضا في
اضعاف لا ولا اذا كانت زائدة على اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث زائدة على
اضعاف الرابع وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة
ولم يتعرض لحال الانضاف فبعكس هذه المصادرة يتم ما ذكره في هذا الشكل ولهذا بينه
بالاضعاف دون الانضاف وهذا الاصل والعكس وان كان كل منهما غير بين
ولا مبين في كتاب اقليدس لكن بينهما بعض محرر به بالاشتهار فيه فلا نطول بذكره
ولا يخفى على المتفطن اذا تامل في ذلك البيان البرهان على حال الانضاف ايضا
كذلك كيف لا وقد تبين ان نسبة الانضاف الى الانضاف كنسبة الاضعاف الى الا
ضعاف فاذا تم ما ذكره المص ايضا وانما ان هذا اجلى من ذلك فالانضاف انما
ليرجع الى التاسع والعشرون المتمم ان وهو ان كل سطحين متوازي الاضلاع يقعان
في سطح مثلهما اي متوازي الاضلاع عن جنبي قطر مثلا قيمين على نقطة واحدة من
القطر ومشاركين لذلك السطح بزاويتين اي يشارك احدهما ذلك السطح في زاوية

المتوازي الاضلاع الواقعين
المتلاقيين على نقطة من القطر المشاركين
كمثلث
والثاني بزاوية وذلك مثلث
كمثلث
كما مر في ان القطر ينصف السطح المتوازي
ايضا متوازي
كما بين في

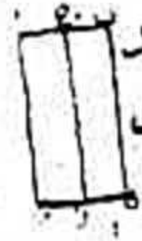
اولى
الاصول من ان الخطوط المتوازية تحط متوازيات وسنبينه عن ايضا في هذا الشكل
متوازي الاضلاع
بعينه فاذا القينا المثلثين من
ومثلث
بقي المتممان متساويين وذلك ما اردناه ولكن لبيانه وعدنا ببيانه خطا
يكون متبادلتا
فاذا
متساويان وذلك ما اردناه الثلثون كل مثلث قائم
الذي احد زواياه قائمة وهي زاوية مربع
مساو لمربعي

وذلك لان خطي خط واحد لكون زاويتي الحادثتين
عن جنبي خط من اتصال خطي على طرفه قائمتين اما زاويته فلكونها
زاوية مربع واما زاويته ب فبالفرض كما مر في الشكل الثاني وكذلك خطا
خط واحد لكون زاويتي ج اط والحادثتين عن جنبي خط من اتصال خطي
على طرفه قائمتين بمثل ما مر بعينه كما مر في ذلك الشكل ونفرض خط
بل نخرجه موازيا له
وهو يقع داخل المثلث لان زاويته اكبر من قائمة لكونها عبارة عن مجموع زاويتي
ج زاويته المحاذية قائمة فتكون زاويته اقل من قائمة لان داخلي المثلث الواقع
خط على الخطين المتوازيين كخطي الحادثين في جهة واحدة كقائمتين كما بين في
اثنا بيان الشكل التاسع عشر فلما كانتا متساويتين اكبر من قائمة كانت الاخرى اقل منها فيكو
اي زاويته اقل من قائمة فيقع اي خط داخل المثلث والا لانطبق على او
وقع خارج المثلث فيكون زاويته مثل زاويته القائمة او اعظم منها هذا خلف ويقطع
خطان
والا لاحاط مستقيمان بسطح واحد وينقسم بربع الى سطح المتوازي الاضلاع
لان موازله بالفرض بالعمل موازله لان داخلي قائمتان كما مر في الشكل
الثامن عشر موازله ايضا لما بينا من ان الخطوط المتوازية لخط متوازية واما
توازي الضلعين الباقيين من كل من سطحين فيظهر مما ذكرناه وليس خطا واحدا
لكون زاويتي اقل من قائمتين وكذلك خطا وفصل فيحصل مثلث
و فيحصل فلان في مثلثي ضلع وزاويته مساوية لضلع

ولا

وزاوية ب للنظير للنظير اما مساواة ز لب فلكونهما ضلع مربع وكذلك مساواة
ل واما تساوي الزاويتين فلكون كل منهما مجموع قائمة مع زاوية ب يكون المثلثان
متساويين لما مر في الشكل الرابع من انه اذا ساوى ضلعان وزاوية بينهما من مثلث ضلعين
وزاوية بينهما من مثلث آخر كل لنظيره تساوى المثلثان ومثلث نصف مربع لكونهما
على قاعدة في جهة واحدة بين متواريتي كما مر في الشكل التابع والعشرين من ان كل
سطح متوازي الاضلاع ومثلث يكونان كذلك فان السطح ضعف المثلث وكذلك مثلث
نصف سطح المتوازي الاضلاع لكونهما على قاعدة بين متوازي كما مر في
ذلك الشكل فمربع الذي هو مربع ضلع يساوي سطح تساوي المثلثين اللذين
هما نصفاهما وبمثل ذلك يتبين ان مربع الذي هو مربع ضلع يساوي سطح وذلك
بان نفصل فلان في مثلثي ضلع وزاويته مساويتين
لضلع وزاويته يكونا المثلثان متساويين كما مر في الرابع ومثلث نصف مربع
لكونهما على قاعدة بين متوازي كما مر في الشكل التابع والعشرين وكذلك
مثلث نصف سطح المتوازي الاضلاع لكونهما على قاعدة بين متوازي
فمربع يساوي سطح تساوي المثلثين اللذين هما نصفاهما فمربع وتر
الذي هو مجموع سطح يساوي مربع ضلع وذلك ما اردناه وهذا الشكل
يلقب بالعروس ولقد اطنب فيه صاحب التحرير بذكر اختلافات مربعات كثيرة وبيانها
ببراهين مختلفة فمن اراد فعليه بالرجوع اليه فان هذا المختصر لا يحتمل ايراد ذلك على انه
لما تبين ان مربع وتر القائمة مساو لمجموع مربع ضلعيها في صورة كان مساويا له في جميع الصور

اذ لا تأثير لاختلاف وقوع المربعات في هذا الحكم لعدم اختلاف مقاديرها على اي
وجه وقعت وقد بين اقليدس هذا الشكل لاول المربعات اذ كان عليه تتم اشكالا وبين فيه
كيفية عمل المربعات في هذا الشكل الثاني والاربعون من اولى الاصول بحسب نسخة ثابت
والخامس والاربعون بحسب نسخة المجلد قال نريد ان نعمل على خط مربعا مثلا على خط ب ج فنجزأ
من نقطة ب عمود ب د ونجعله مساويا لا ب ومن د خط د ه موازيا لب ج ومن ج خط ج ه
موازيا لا د الى ان يلتقيا على ه ونخرجهما من خط متوهم واصلا بين ج ه على اقل من
قائمتين فيكون سطح ا ج المتوازي الاضلاع متساويها لتساوي ضلعا ا ب ا د المتساويين
لمقابلهما قائم الزوايا لكون ذاوية ب ا د قائمة وذاوية ا د ه ايضا قائمة و
الباقيتان متساويتان لهما فا ج سطح مربع محمول على ا ب وذلك ما اردناه الحادي والثلثون
حاصل ضرب الشيء في نفسه يساوي حاصل ضربه في اقسامه يعني ان السطح الحاصل من ضرب الخط
في نفسه يساوي جميع السطوح الحاصلة من ضربه في اقسامه مثلا ضرب خط ا ج في خط ا ب يساوي
ضربه في اقسام ا ح ح ب فنفرض لبيان ذلك خط ا ب محمولا على ا ج بان نخرجه عمود ا د عليه
مساويا لا ج ونتم سطح ا ه القائم الزوايا بان نخرج ج ه موازيا لا ب و ب ه موازيا لا ج فهو سطح
ا ب المذكور في المقدمة من ان الحاصل من ضرب احد الخطين في الآخر سطح متوازي الاضلاع قائم
الزوايا يحيط به الخطان ونفرض خطي ح ز ط ك موازيين لـ ب ه بل نخرجهما كذلك فيكونان مساويين
لـ ب ه لكونها مساويين لـ ا ج المساوي له لما مر في الشكل الثاني والعشرين من ان الا
ضلاع المتقابلة في السطوح المتوازية الاضلاع متساوية فيكون سطوح
المتوازية الاضلاع القائمة الزوايا سطوح ا ز ح ط ز ه ك ط ح ب ه فيكون جميعها مساويا
لسطح ا ه وذلك ما اردناه الثاني والثلثون مجموع سطوح الخط في اقسامه تساوي

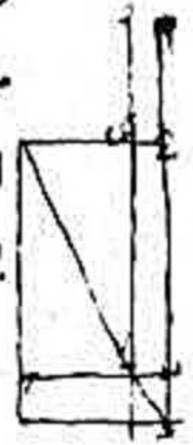


ربعه مثلا سطحا خط ا ب في اقسامه اي خطي ا ج ج ب تساوي مربع خط ا ب وذلك
لانا نفرض سطح ا ب بالجعله بالعمل مربع ا ب وخط ج ز موازيا لا ب فسطحا ا ز ج ا ب المتوازي
الاضلاع القائم الزوايا هما سطحا ا ح ح ب اعني ا ب اذ هما متساويان في تسميه وهما ا ز ج ا ب
ومجموعهما هو مربع ا ب الذي هو وذلك ما اردناه الثالث والثلثون مربع الخط يساوي
مجموع مربعي قسميه وضعف سطح احدهما في الآخر وليكن الخط ا ب وقد قسم على ج كيف اتفق
فنقول لـ مربع ا ب يساوي مجموع مربعي قسميه ا ج ج ب وضعف سطح احد القسمين في
القسم الآخر وذلك لانا نجعل ا ب مربع ا د ونخرج د ه موازيا لا ب بالفرض او بالعمل ونصل
فاطعا اياه اعني على نقطة ز ونفرض خط ز ط موازيا لا د بل نخرجه كذلك فزاويتا
الخارجة الحادثة من وقوع خط ز ط على متوازي ا د ب ه تساوي ذاويتا
الداخلة لما مر في الشكل التاسع عشر من ان الخارجة تساوي الداخلة في الخطين المتوازيين
وهما ذاويتا ا ز ط ا د ب مساويتان لذاويتا ز ا د ا د ب لتساوي ساقي
في مثلث ا ز د لما مر في المعمولي من ان الزاويتين اللتين على قاعدة المثلث المتساوي
الساقين متساويان فزاويتا ا ز ط ا د ب مساويتان لذاويتا ز ا د ا د ب فساقا
ا ز ا د في مثلث ا ز د متساويان لما مر في الشكل السابع من انه اذا تساوت ذاويتا مثلث
تساوى ضلعاه الموتران لهما فسطح ا ز المتوازي الاضلاع كالايخفى يكون مساويا
الاضلاع لما مر في الشكل الثاني والعشرين من ان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية

الاضلاع متساوية وقد بين ان ضلوع [illegible] متساويان فيساويها الضلعان الآخران
بذلك الكل فيساوي جميع الاضلاع وهو السطح القائم الزوايا الكون [illegible]
اى متساوية الكل السطح قائمة اى زاوية من زوايا مربع [illegible] وذاويتا [illegible] نهما من قائمتين بقي
انها فضل القائمتين عليها فيكون ايضا قائمة بالضرورة واذا كانت كذلك لكونهما داخلتين
في جهة واحدة بين خطين متوازيين فيكونان كقائمتين لما علم في الشكل التاسع عشر
من ان الداخلتين اللتين في جهة واحدة الحادثتان من وقوع خط مستقيم على خطين
مستقيمين متوازيين كقائمتين وانما قال قائل ولم يقل لما مر كما هو دابه لان هذا
ليس دعوى في ذلك الشكل بل علم فيه على سبيل الاستطراد كما بينت عليه ومقابلتاهما
من سطح المتوازي الاضلاع اى زاويتا [illegible] متساويتان لهما كل لمقابلها لما
مر في الشكل الثامن والعشرين من ان الزوايا المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع
متساوية فيكون كل منهما قائمة فجميع زوايا ذلك الشكل قوائم فهو مربع اذ لا نعني بالمربع
الا سطحا متساوي الاضلاع قائم الزوايا الخط [illegible] كون احد اضلاعه وهو احد جنبي
الخط ويعلم ذلك بين ان سطح [illegible] مربع لخط [illegible] فان زاوية [illegible] الخارجة مساوية
لزاوية [illegible] الداخلة وهي مساوية لزاوية [illegible] لتساوي ساقي [illegible] في مثلث
فضلا عن مثلث [illegible] متساويان فسطح [illegible] المتوازي الاضلاع يكون
متساوي الاضلاع وهو قائم الزوايا لكون زاوية [illegible] منه قائمة لكونهما زاويتين
من مربع وزاوية [illegible] منه قائمتين فيكون ايضا قائمة ومتقابلاتهما متساويتان

ويبان لهما فهو مربع لخط [illegible] ومثل [illegible] المقابل له لما مر في الثاني والعشرين
اذ سطح [illegible] متوازي الاضلاع فيكون سطح [illegible] مربع [illegible] الذي هو القسم الآخر من
الخط وسطح [illegible] هو سطح [illegible] في المساوي لحد كما لا يخفى فيكون سطح [illegible] في
[illegible] وسطح [illegible] مساويا لسطح [illegible] لما مر في الشكل التاسع والعشرين من ان
المتممين يكونان متساويين فاذا مربع [illegible] الذي هو مربع خط [illegible] يساوي
مربعي [illegible] اللذين هما مربعا قسمي [illegible] خط [illegible] وسطح [illegible] اللذين
هما ضعفا سطح [illegible] الذي هو احد القسمين في [illegible] القسم الآخر وذلك ما اردناه
الرابع والثلثون كل خط ينصف ويقسم ايضا بمختلفين اى بقسمين غير متساويين
فمجموع سطحي احد القسمين في القسم الآخر ومربع الفضل بين النصف والقسم اى فضل
النصف على احد القسمين او فضل الآخر على النصف فان كليهما واحد يساوي مربع
النصف مثلا خط [illegible] نصف على نقطة [illegible] وقسم بمختلفين على نقطة [illegible] فمجموع
سطح احد القسمين في [illegible] القسم الآخر ومربع [illegible] الفضل بين النصف والقسم
يساوي مربع [illegible] النصف وليكن سطحا [illegible] مربع [illegible] النصف القسم
الاقصر بالفرض وبالعمل وفصل القطر اى مربع [illegible] المنطبق على قطر مربع
فان احد قطريه ينطبق البتة على قطر ذلك المربع وهو قطر [illegible] ونخرج
الى ضلع مربع [illegible] الموازيين له [illegible] الى نقطة [illegible] اى نخرج

الذى و الى بل الى حيث يكون مساويا لـ وتتم سطح
يوصل المتوازى ح ما مر فى الحادى والعشرين فيكون سطحا متوازى الاضلاع قائم
الزوايا فلان سطح يساوى سطح لتساوى المتممين لما مر فى التاسع والعشرين
وتجعل مربع د مشتركا بين هذين المتممين يكون سطح د ز المتوازى الاضلاع الذى هو
مثل سطح المتوازى الاضلاع لما مر فى الرابع والعشرين من ان كل سطحين متوازى
الاضلاع يكونان فى وجهة واحدة على قاعدتين متساويتين بين خطين متوازيين
بعينهما متساويان مساويا لد فيكون ط ايضا مساويا لـ ولجعل سطح
مشتركا بين سطحى المتساويين يكون سطح مساويا لمجموع سطوح
المسمى بالعلم عند هم ولجعل مربع مشتركا بين والعلم المتساويين
يكون مجموع سطح الذى هو سطح احد القسمين فى اعنى الفضل بين النصف
والقسم الآخر الذى هو مربع اعنى الفضل بين النصف والقسم مساويا لـ
الذى هو مربع النصف وذلك ما اردناه وان خفى عليك بعض مقدمات هذا الشكل
فارجع الى ملاء الشكل السابق بظهر الكف ان شاء الله تعالى الخامس والثلثون كل خط نصف وزيد
على خط آخر على استقامته فمجموع سطح الخط مع الزيادة فى الزيادة ومربع النصف يساوى
مربع النصف مع الزيادة مثلا خط نصف على وزد عليه خط فمجموع سطح



الذى

الذى هو لفظ مع الزيادة فى الذى هو الزيادة ومربع النصف يساوى مربع
الذى هو النصف مع الزيادة وليفرض مربع و ز مربع ونصل
القطر ونخرج ه الى و ل الى ونتم سطح يوصل فلان سطح
يساوى سطح لكونهما سطحين متوازى الاضلاع فى جهة واحدة على قاعدتين
متساويتين بين خطين متوازيين كما مر فى الرابع والعشرين من ان كل سطحين
شأنهما ذكر فهما متساويان وسطح مساو لسطح ح ز لتساوى المتممين كما فى
التاسع والعشرين يكون سطح ط مساويا لسطح ز ولجعل سطح مشتركا
بين سطحى المتساويين يكون سطح مساويا لمجموع سطوح
يعنى العلم ولجعل مربع مشتركا بين والعلم يكون مجموع الذى هو سطح
الذى هو الخط مع الزيادة فى اعنى د مع الزيادة ومربع الذى هو مربع
اعنى النصف مساويا لـ الذى هو مربع د النصف مع الزيادة وذلك
ما اردناه وهذه الاشكال الاخيرة المخترعة من ثابت كتاب الاصول لاقليدس رحمه الله

تم الكتاب الموسوم بكمال الكليل المستخرج من كتاب اصول الهندسة
والحساب المنسوب الى اقليدس المصرى حماه الله تعالى
شمس الدين احمد قندى وشارحه قاضى زاده
الرومى بن يوسف بن احمد
عاملهم بخير امين آمين
رب العالمين

يقول العبد الفقير الى الله سواه الفقير محمد بن درويش بن محمد الحسيني
الزبيري عشيرة الادريسي قريرة ومولدا الموصلي سكنا ثم وطنا محتدا
الشافعي مذهبا الشاذلي طريقة ونسبا تلميذ جمع من اجلاء وادبا
تلميذ صفة الله تعالى تلميذ والدي ذي المآثر ابراهيم افندي
تلميذ والده ذي المفاخر حيدر افندي تلميذ والده صاحب
التاليفات الرائقة والتصنيفات الفائقة احمد افندي الكردي الحسيني
البادي تلميذ مولانا زين الدين الكردي البلاني تلميذ نور الدين
الشالي تلميذ جمال الدين محمود التيرازي تلميذ المحقق جلال الدين
محمد بن اسعد الصديقي الدواني تلميذ محي الدين الكشكناري
تلميذ الشريف الجرجاني قدس سره تلميذ مولانا قطب الدين شاه المجاري
تلميذ قطب الدين الرازي تلميذ العلامة التيرازي تلميذ نصير الدين
الطوسي وابقاه تلميذ الكاتب القزويني تلميذ الامام فخر الدين الرازي
تلميذ حجة الاسلام محمد بن محمد بن محمد الغزالي تلميذ امام الحرمين
عبد الملك تلميذ الشيخ ابو طالب المكي وهو آخذ الاجازة والارادة عن ابي
عثمان المغربي وهو من اجلاء الزجاجي وهو من جنيد البغدادي وهو
من ابي الحسن السري السقطي وهو من معروف الكرخي وهو من ابي سليم داود الطائي
وهو من حبيب العجمي وهو من الحسن البصري وهو من الامام علي بن ابي طالب
الهاشمي وهو من حضرة المصطفى صلى الله عليه وسلم وهو من امرني النبي
المبين بواسطة الروح الامين الممتاز من بين الملائكة المقربين بسالة
رب العالمين الى الانبياء والمرسلين خاتم الامين عليه السلام من الملك العلام
السلام والحمد والاكرام
على انامله كتبه عبده
محمد بن سعدي

ام الفقير
محمد الهادي

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مقدر مقادير
الاشياء بحكمته ومصور تصاوير الاشكال بقدرته والصلوة والسلام
على محمد محيط مركز النبوة وعلى اله حبيب كعبة الفتوة ما دارت على
السموت حائمة حول اطباق دائرة او سارت شروقا وغربا والارض
قائمة على سوق سائرة اما بعد فيقول ابو الفتح محمد الهادي
ابن نصر ابن ابي سعيد الشيخ العراقي المدعو بتاج السعيدي سعد جده
وحد جده بهذه الطريقة المعراة عن الفتوق محررة على خير الاشكال عدة
المشاة لامثاله وشفاء لامة وملاذ الائمة شيخ الصناعة وتاج البراعة
سالك النهج القويم المقبول من سيح الكليم فاضل زاده الرومي جبلا
اللهم اخراه اطيب اولاده واعطاه انور دنياه وحماه الامراء ان من
بعض العباد والاتقياء ولا ينظر بنظر الفساد والاعتساف بالعين
الزاكية وصحابته العظام عليه وعليهم التحية والسلام هو المحمود الفرد
الجبار ذو الطول نصدر المقام بتحرير الكلام لتقرير المرام على طرائق الاشارات و
طوائق الاستعارات وعبارات رائقة واعبار لائقة فائقة بصنائع ابقوة
وبدائع الخجية لطيفة ملائمة للمقصود عموما وخصوصا بحيث لا حاجة الى التصريح
بما لا ينخفى فنقول والصلوة على من لم تقبل شفاعته الا لمن خاتم النبيين كما صرح
به في التنزيل وان شرعه مصون عن التغيير والتبديل وصف بجيبه فيه

طلب العلم مذلة وصغار وطلبه العلم فيه ذلة وفخار

Source: www.ziedan.com موقع الدكتور يوسـف زيدان للتراث والمخطوطات
To: www.al-mostafa.com